

TRAFIKUTREDNING RÖRVIKSOMRÅDET I GREBBESTAD

Upprättad av

Joachim Jensen

Granskad av

Fredrik Johnson

Godkänd av

Fredrik Johnson

Innehållsförteckning

1	Bakgrund och omfattning.....	3
1.1	Bakgrund.....	3
1.2	Syfte.....	3
2	Förutsättningar.....	4
2.1	Befintliga väg- och trafikförhållanden.....	4
2.2	Befintlig och planerad bebyggelse.....	6
2.3	Tidigare trafikutredningar.....	7
2.4	GC-trafik.....	8
2.5	Kollektivtrafik.....	8
2.6	Övriga förhållanden.....	9
3	Trafikanalys.....	10
3.1	Trafikalstring för befintliga bostäder och verksamheter.....	11
3.1	Trafikalstring för tillkommande bostäder och verksamheter.....	11
3.2	Dimensionerande timtrafikflöde.....	11
3.3	Riktningsfördelningar.....	12
3.4	Analys av korsningskapaciteter i CAPCAL.....	14
3.5	Tillgänglighetsanalys för GC- och kollektivtrafiksresenärer.....	15
3.6	Bullerutredning.....	17
4	Förslag till åtgärder.....	17
4.1	Biltrafik.....	17
4.2	GC-trafik.....	18
4.3	Kollektivtrafik.....	19
4.4	Kostnadsuppskattning.....	21
5	Slutsats och fortsatt arbete.....	21
	Referenser.....	22
	Bilaga 1.....	23
	Trafikalstring för befintliga bostäder och verksamheter.....	23
	Bilaga 2.....	25
	Trafikalstring för tillkommande bostäder och verksamheter.....	25
	Bilaga 3.....	27
	Modell för integrering av svängsrelationer i korsning.....	27
	Bilaga 4.....	28
	CAPCAL- beräkning för korsningarna.....	28
	Bilaga 5.....	36
	Bullerutredning.....	36
	Bilaga 6.....	37
	Kostnadsuppskattning.....	37
	Bilaga 7.....	38

1 Bakgrund och omfattning

1.1 Bakgrund

Ett flertal detaljplaner har upprättats för Rörviksområdet i Tanums kommun. Inom området planeras det för en utbyggnad av kombinerad handel, kontor och lager om närmare 20 000 m², rekreation samt minst 50 helårsbostadshus. Området är beläget ca 2 km söder om Grebbestad i Tanums kommun och exploateringen är till stor del lokaliserad längs med Tanumstrandsvägen.

Berört vägnät består i huvudsak av Nytorpsvägen, Tanumstrandsvägen och den senares korsning mot väg 163. Dock förväntas exploateringen även påverka övriga delar av vägnätet inom det undersökta området vilket kan ses i Bild 1.

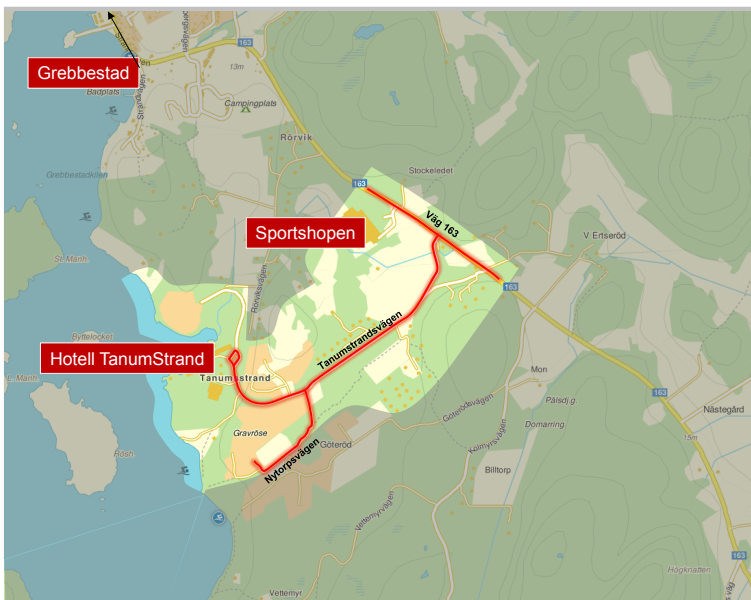


Bild 1. Bild över planområdet och dess relation till Grebbestad. De vägar som anses mest berörda av exploateringen är angivna i rött.

För det fortsatta framtagandet av detaljplanerna krävs det att Rörviksområdets vägnät utreds för att kunna göra exploateringen möjlig. Detta är särskilt viktigt då det idag råder en markant skillnad mellan trafikflödet under låg- respektive högsäsong.

1.2 Syfte

Syftet med utredningen är att ge förslag på utformning av bilvägarna inom Rörviksområdet med hänsyn till två olika utbyggnadsscenarier. Vidare ska utredningen belysa den trafikkonsekvens som exploateringen ger upphov till i anslutningen med väg 163, samt ge ett nytt utformningsförslag för anslutning om så krävs. Utöver det skall även bullersituationen längs Tanumstrandsvägen kartläggas både före och efter exploateringen.

Utredningen syftar också till att se över befintlig GC-struktur i området och ge förslag på hur kopplingen emellan Grebbestad tätort, Sportshopen och Hotell Tanumstrand kan förbättras. Utöver det skall även tillgängligheten för kollektivtrafikförsörjningen till och från området

studeras. Slutligen syftar utredningen till att redovisa samtliga kostnaderna för föreslagna åtgärder.

2 Förutsättningar

2.1 Befintliga väg- och trafikförhållanden

I likhet med de flesta orter längs med Bohuskusten karaktäriseras trafikflödena av stora variationer mellan låg- och högsäsong, där vintermånaderna har betydligt lägre trafik i jämförelse med sommarmånaderna.

Väg 163 är Tanum kommuns mest trafikerade väg med undantag av väg E6. Från en trafikplats i höjd med Dingle till och med tätorten Tanum, fungerar vägen som en parallellväg till E6 och utgör en förbindelselänk till orterna Hamburgsund, Fjällbacka och Grebbestad. Denna sträckning av väg 163 är även utmärkt som en del av *Kustvägen*, en turistväg som sträcker sig igenom Bohuslän.

I en punkt strax söder om korsningen väg163/Tanumstrandsvägens har väg 163 ett ÅDT (årsmedeldygnstrafikflöde) på 1900 fordon och andelen tung trafik är 5 % (mätår 2013). Vägbredden är cirka 7 meter och hastighetsbegränsningen är 70 km/tim. Dock förekommer det stora säsongsvariationer, där trafikflödet under högsäsong ökar till så mycket som 6100 fordon/dag i en punkt norr om korsningen (mätår 2015), medan trafikflödet under lågsäsongen är 1500 fordon/dag som lägst i samma punkt (mätår 2009). En översiktlig bild över korsningen mellan väg 163 och Tanumstrandsvägen kan ses i Bild 2.



Bild 2. Väg 163 i sydlig riktning. Till höger ansluter Tanumstrandsvägen, vilken är reglerad med stopplikt.

Tanumstrandsvägen sträcker sig mellan dess korsning med väg 163 i öster fram till Hotell Tanumstrand i väster. Vägbredden varierar mellan 6 och 7 meter utmed sträckan. Hastighetsbegränsningen är 50 km/tim de först 570 meterna i öster närmast väg 163 och det resterande västra avsnittet av vägen har hastighetbegränsningen 30 km/tim.

Trafikflödet på Tanumstrandsvägen är 2000 fordon/dag under högsäsongen, för att sedan minska till måttliga 620 fordon/dag under lågsäsong. Den stora variationen kan här, liksom för

väg 163, förklaras av att vägen fungerar som en turistväg för alla sommargäster som övernattar i Tanumstrands stugbyar eller hotellrum. Därutöver finns badplats, ett antal privata sommarbostäder i området samt en större privat båthamn, som även bidrar med ett visst trafikflöde under dessa månader.



Bild 3. Tanumstrandsvägen i riktning mot Hotell Tanumstrand. Notera att hastigheten ändras till 30 km/h då området runt vägen snart övergår till att omges av bostadsbebyggelse.

Inom området finns Nytorpsvägen som ligger närmast Tanumstrandsvägen. Denna väg är en mindre grusväg som i dagsläget går till ett tiotal friliggande villor, samt några sjöbodar. Vägens bredd är cirka 5 meter och hastighetsbegränsningen är 30 km/h. För denna väg finns inga uppgifter om dagens trafikflöde, men det kan antas vara mycket lågt då det endast förutom bostäderna finns en privat, mindre båtplats samt några sjöbodar.



Bild 4. Nytorpsvägens tillfart mot Tanumstrandsvägen, sedd i riktning mot syd.

I området finns även ett antal andra vägar, som inte direkt berörs av den tillkommande bebyggelsen förutom i deras anslutningspunkter mot Tanumstrandsvägen. Det som kan sägas om dessa är dock att de tillsammans med Tanumstrandsvägen förvaltas en vägsamfällighet och är således enskilda. Standarden på dessa vägar varierar; de som ansluter till hotellets stugbyar och för ett par nya semesterbostadsområden är asfalterade, medan de som leder till Rörviks äldre bostadsområden är grusbelagda.

2.2 Befintlig och planerad bebyggelse

Rörviksområdet är beläget cirka 2 km söder om Grebbestad och innehåller idag ett antal bostadsområden, Hotell Tanumstrand och Sportshopen. Dessa områden genererar dagens trafik och kommer även i framtiden bidra med denna trafikgenerering. I Tabell 1 har en sammanställning gjorts för hur många bebodda enheter som finns i området. Utöver det visas också den andel som bedöms vara bebodda under båda låg- respektive högsäsongen. För Hotell Tanumstrand har uppgifter om dess beläggning fåtts från hotellet, medan det för övrig bostads- och fritidsbebyggelse gjorts antaganden baserat på platsbesök.

Tabell 1. Sammanställning av den befintliga bebyggelsen i områden.

Bebyggelse	Antal bebodda enheter	Andel bebodda enheter
Bostadsområden		
John Månssons väg	20 villor	Låg: 75 %, Hög: 85 %
Ertseröd Myren	11 villor	Låg: 75 %, Hög: 85 %
Nytorpsvägen	10 villor	Låg: 75 %, Hög: 85 %
Tallbacken	72 villor	Låg: 5 %, Hög: 85 %
Hotell Tanumstrand		
Hotell	165 rum	Låg: 23 %, Hög: 94 %
Södra stugbyn	109 stugenheter	Låg: 7 %, Hög: 92 %
Norra stugbyn	96 stugenheter	Låg: 7 %, Hög: 92 %

I området planeras det för en utbyggnad av totalt sex områden och detaljplanearbeten pågår. I Tabell 2 redovisas en sammanställning för de planer som finns för området, samt vilken form av tillskott dessa kommer att ge. I Bild 5 visas också dessa områden i förhållande till övrig bebyggelse idag.

Tabell 2. Sammanställning av tillskottet av bostäder/verksamheter som kommer att uppstå som följd av utbyggnaden.

Utbyggnadsområde	Tillskott
Rörvik 1:56	cirka 14 bostäder (eg 10 st)
Ertseröd 1:5 och 1:7	cirka 20 bostäder (eg 18 st)
Ertseröd 1:3	cirka 21 bostäder
Utbyggnad Sportshopen	cirka 9 000 m ² handel och kontor+ 10 000 m ² lager
Utbyggnad Tanumstrand	15 nya stugor + utökad verksamhet
Café, badplats och båtplatser	~ 43 nya båtplatser + anställda på caféet

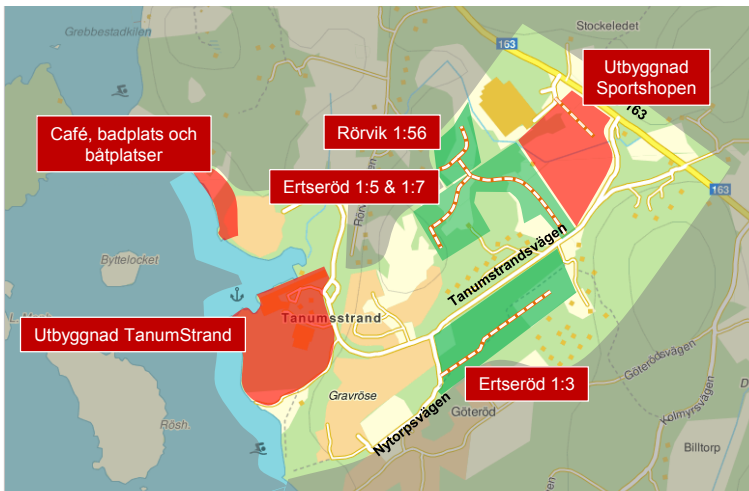


Bild 5. Översiktsbild över planerad utbyggnad i området. I rött syns planerade bostadsområden och i grönt planerade verksamhetsområden.

2.3 Tidigare trafikutredningar

Inför etableringen av Sportshopen gjordes en trafikutredning år 2009 av WSP, där etableringens påverkan på trafiksituationen skulle utvärderas. I utredningen konstaterades det att trafikmängden kommer att öka på väg 163 som följd av Sportshopens byggnation, men att vägens kapacitet skulle vara tillräcklig även fortsättningsvis.

Sportshopens parkeringsområdes anslutning mot väg 163 föreslogs att utformas med en trevägskorsning, vilket också var det som slutligen byggdes. Skulle däremot området söder om Sportshopen komma att bebyggas (dvs. det aktuella området i denna trafikutredning), förordades istället en cirkulationsplats som samlad entré för både Sportshopen och Rörviksområdet. I Bild 6 visas ett förslag för hur denna cirkulationsplats skulle kunna utformas. I förslaget kan även en potentiell anslutning ses till en "Förbifart Grebbestad", en förbifart som Tanums kommun utreder för att avlasta den idag ansträngda trafiksituationen i Grebbestads centrum.

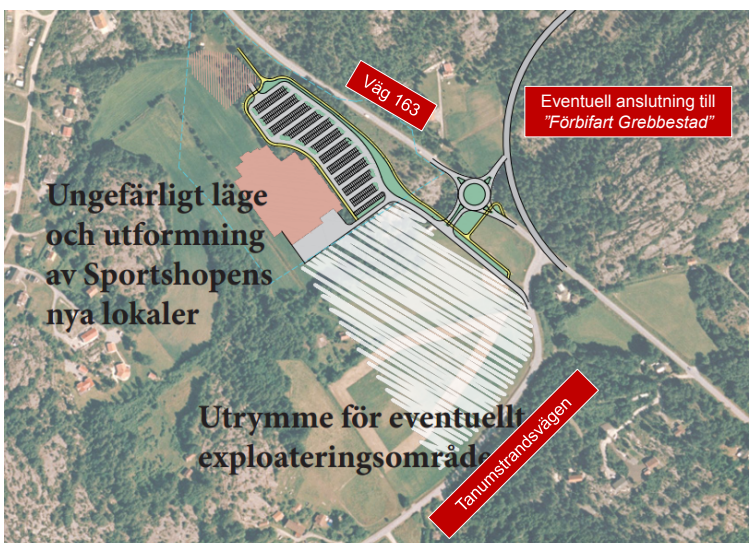


Bild 6. Skissförslag från WSP:s trafikutredning för en samlad entré till både Sportshopen och Rörviksområdet i form av en cirkulationsplats. Eventuell anslutning till "Förbifart Grebbestad" kan även ses.

2.4 GC-trafik

Området är idag inte särskilt välförsörjt med infrastruktur för gång- och cykeltrafik. Som kan ses i Bild 7 är det få genomgående kopplingar igenom området och de oskyddade trafikanterna hänvisas ofta ut på bilvägen om de ska förflytta sig mellan olika målpunkter. En stor del av vägarna är heller inte belagda med asfalt utan är endast grusbelagda, vilket också påverkar tillgängligheten negativt.

En GC-väg som följer väg 163 är nyligen anlagd och planen är att i samband med Sportshopens utbyggnad koppla ihop denna med Tanumstrandsvägen. Kommunens ambition är att skapa ett sammanhängande GC-stråk hela vägen fram till Grebbestad centrum parallellt med väg 163. Ambitionen är även att låta GC-vägen fortsätta längs med Tanumstrandsvägen, vilket skulle medföra en direkt koppling mellan Grebbestads centrum och Rörviksområdet.

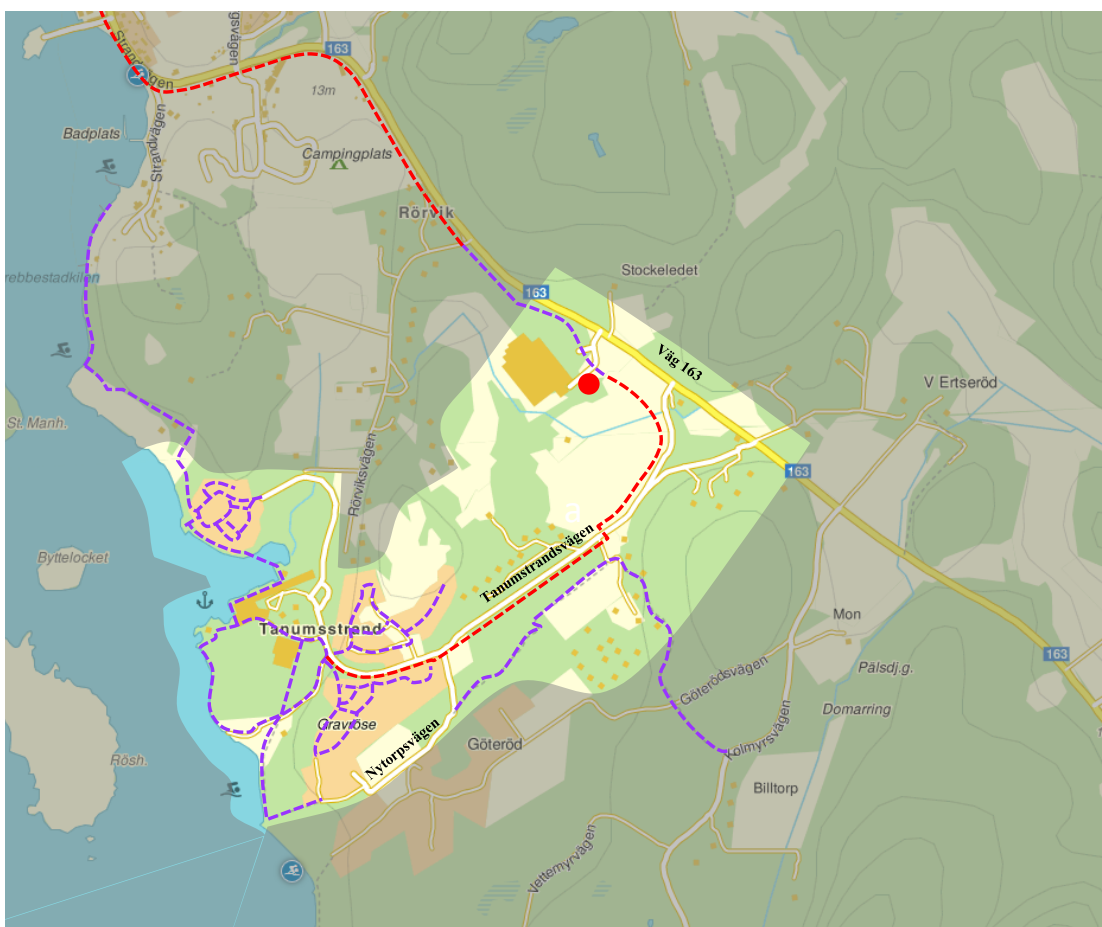


Bild 7. Översiktlig struktur på det befintliga GC-nätet (lila linjer), samt busshållplats för kollektivtrafiken (röd cirkel). Den röstreckade linjen visar hur cykeltrafiken är tänkt att förlängas genom hela Rörviksområdet.

2.5 Kollektivtrafik

Gällande kollektivtrafikförsörjningen till området finns en busshållplats vid Sportshopen, i bild 7 visad som en röd prick. Denna hållplats trafikerar av två busslinjer, 875 och 878. Busslinjen 875, Tanumshede - Håby, trafikerar hållplatsen varannan timme varje vardag. Den andra busslinjen, 878, har däremot sin ändhållplats vid Sportshopen och går sedan mot Tanums Shoppingcenter med ett trafikeringsintervall på ungefär en och en halv timme under vardagar.

2.6 Övriga förhållanden

Utöver väg- och trafikförhållande finns även andra faktorer som behöver tas hänsyn. Inom Rörviksområdet finns bland annat ett antal platser av arkeologiskt intresse, något som kan ses i Bild 8.

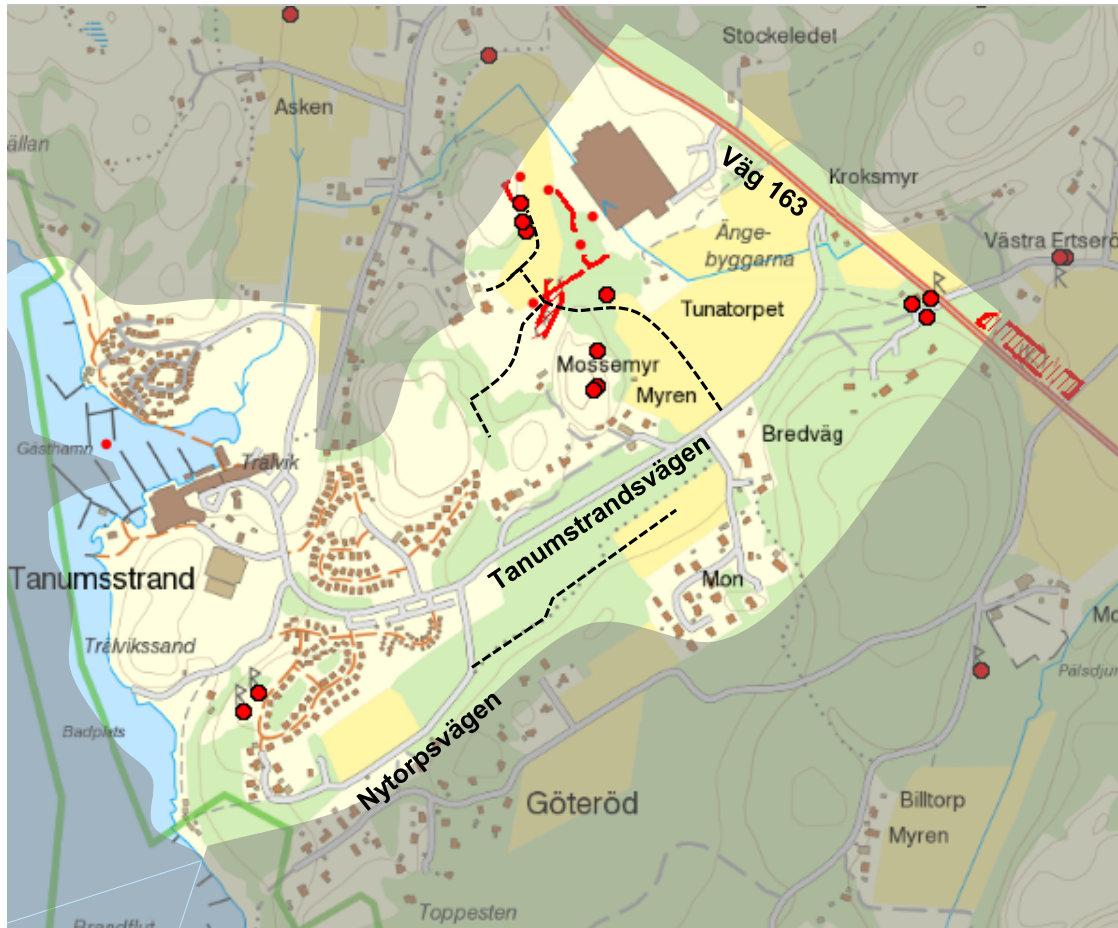


Bild 8. Karta över fornlämningar (i rött) i anslutning till det planerade utbyggnadsområdet. Det planerade vägnätet är inritat med streckad svart linje.

3 Trafikanalys

I trafikanalysen har de två större och mest belastade korsningarna undersökts och hur deras kapacitet påverkas av trafikallstringen från den planerade bebyggelsen. De utvalda korsningarna redovisas i Bild 9 och som kan ses är de båda trevägskorsningar. Bredvid kartan syns även en schematisk översikt över de fyra korsningarna och vilka vägar som utgör respektive ben.

Inom Rörviksområdet finns även ett flertal andra mindre korsningar, men påverkan på dessa har bedömts som små då bebyggelsen medför ett relativt litet trafiktillskott i förhållande till dagens trafikmängd.

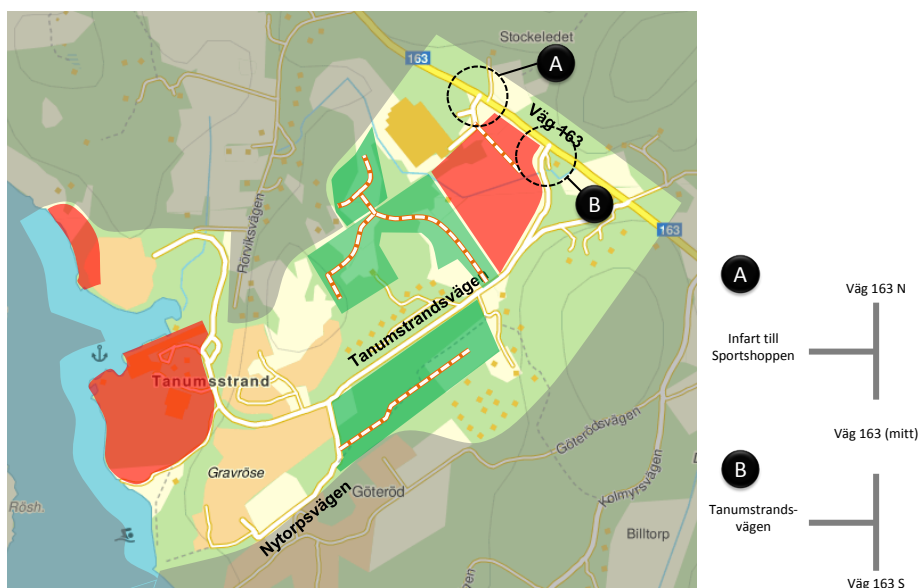


Bild 9. Korsningarna som studerats i denna trafikutredning. Till höger ses en schematisk bild över vardera korsning och de vägar som ansluter till den.

Från trafikmätningar utförda i och runt Grebbestads tätort 2015 har medeldygnstrafik hämtats för Väg 163 och Tanumstrandsvägen under högsäsong, dessa redovisas i Tabell 3 nedan. Notera att endast flödena under högsäsongen ges då dessa anses vara dimensionerande.

För punkten norr om korsningen mellan Väg 163 och infart till Sportshopen har uppgifter om trafikflödet hämtats från den tidigare trafikutredningen utförd av WSP, där flödet beräknats till 24 procent större än flödet söder om korsningen. Detta medför att trafikflödet på Väg 163 N är 7510 fordonrörelser/dag beräknat utifrån 6065 fordonrörelser/dag på Väg 163 (mitt).

Tabell 3. Medeldygnstrafiken på de studerade vägarna.

Bebyggelse	Fordonrörelser per dag – högsäsong	Andel tung trafik
Väg 163 N	7510*	5 %
Väg 163 (mitt)	6065**	5 %
Väg 163 S	4875**	5 %
Tanumstrandsvägen	1970**	4 %

* Trafikflödesuppgiften är ett omräknat värde hämtat från Trafiktekniskt PM – Detaljplan till Sportshopen, WSP Sverige AB, 2009-06-24.

** Trafikflödesuppgifter är ej avrundade värden hämtade från underlaget till PM trafik - Trafikmätning i Grebbestad 2015, Reinertsen Sverige AB, 2015-09-30.

3.1 Trafikalstring för befintliga bostäder och verksamheter

För att kunna göra en prognos över den förväntade trafikstringen till följd av den tillkommande bebyggelsen, behöver först alstringen beräknas från dagens olika delar av området och sedan jämföras med det faktiska uppmätta trafikflödet. I Tabell 4 nedan är trafikstringen på Tanumstrandsvägen redovisad för respektive bebyggelseområde och säsong. En mer utförlig redogörelse av dessa beräkningar redovisas i Bilaga 1.

Tabell 4. Trafikalstring från dagens bebyggelse.

<i>Bebyggelse</i>	<i>Fordonsrörelser per dag - högsäsong</i>
<i>På Tanumstrandsvägen</i>	
Bostäder	662
Hotell Tanumstrand	1197
Badplats/Hamn	133
Totalt	1992
<i>Övrigt</i>	
Sportshopen	2730

Under högsäsongen avviker den beräknade trafikstringen på Tanumstrandsvägen med endast 1,2 % jämfört med det uppmätta trafikflödet i Tabell 3. Genom denna kontroll kan de antaganden som gjorts i Bilaga 1 bekräftas som rimliga och därmed kan samma samband användas i framtagandet av trafikstringen för den tillkommande bebyggelsen.

3.1 Trafikalstring för tillkommande bostäder och verksamheter

Med utgångspunkt från det samband som använts i föregående kapitel, kunde den förväntade trafikstringen beräknas för den tillkommande bebyggelsen. Resultatet visas i Tabell 5 nedan, en mer utförlig redovisning kan ses i Bilaga 2.

Tabell 5. Trafikalstring från den planerade bebyggelsen.

<i>Bebyggelse</i>	<i>Fordonsrörelser per dag - högsäsong</i>
Bostäder	347
Hotell Tanumstrand	297
Sportshopen	1505
Badplats/Hamn	133
Totalt	~2280

Från resultatet i tabellen kan det utläsas att trafiken kommer att lite mer än fördubblas i området när hela utbyggnaden genomförts. Då denna trafikutredning även skall belysa ett annat scenario där endast en del av utbyggnaden kommer att genomföras, presenteras fortsättningsvis resultaten i detta kapitel efter dessa två scenarier, kallade utbyggnadssteg 1 och 2.

3.2 Dimensionerande timtrafikflöde

Tillsammans med den befintliga och tillkommande trafiken kan kapaciteterna i de valda korsningarna beräknas efter de olika utbyggnadsscenarierna. Korsningarna skall då ha en utformning som klarar av det dimensionerande timtrafikflödet, vilket sätts till maxtimtrafiken under medelsommardygnet.

Med utgångspunkt från Effektsamband för transportsystemet - Fyrstegsprincipen - Steg 3 och 4 - Bygg om eller bygg nytt – Kapitel 3 Trafikanalyser, framräknas följande procentsatser i tabell 6. Procentsatserna kan sedan användas för att beräkna maxtimtrafiken under ett sommardygn.

Tabell 6. Procentsatser för beräkning av maxtimtrafiken under högsäsong.

Väg	Typ av väg	Procent av medelsommardygnet
Väg 163 N	Turistväg	9,4 %
Väg 163 (mitt)	Turistväg	9,4 %
Väg 163 S	Turistväg	9,7 %
Tanumstrandsv.	Turistväg	12,3 %

3.3 Riktningfördelningar

Från Effektsamband för transportsystemet har även uppgifter om lämpliga riktningfördelningen hämtas för respektive väg i de två korsningarna. Med utgångspunkt från vägtyp har fördelningarna i Bild 10 tagits fram i Rörviksområdet under maxtimmen.

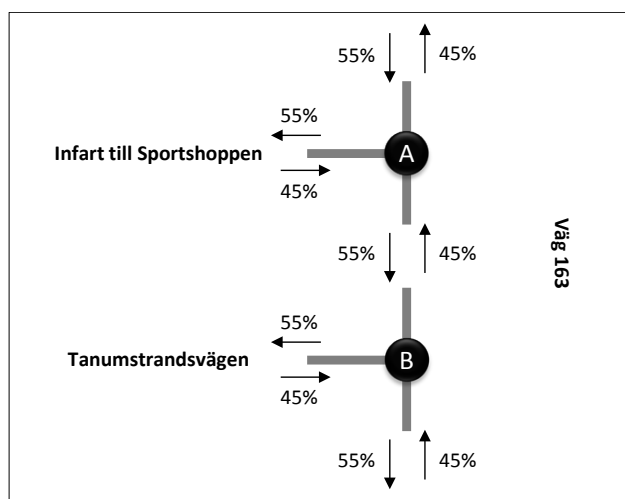
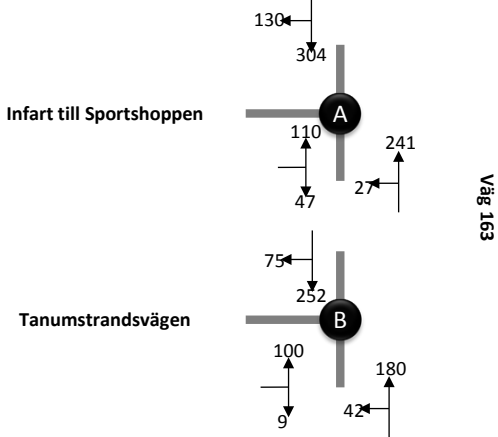
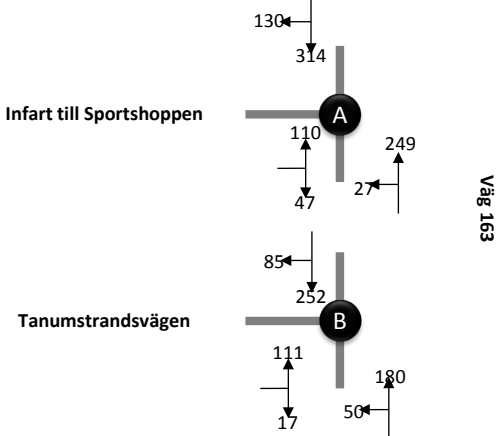
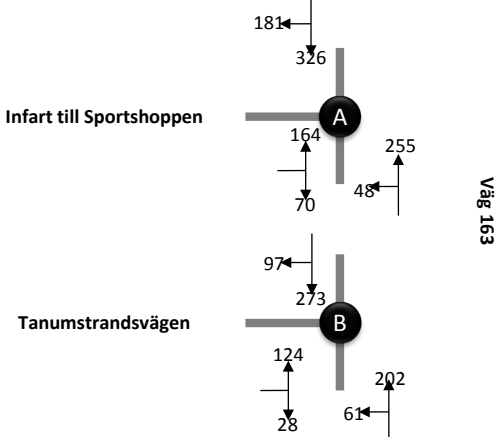


Bild 10. Flödesfördelningen av trafiken in och ut från de studerade korsningarna.

Genom detta kan inkommande trafik till respektive korsning beräknas. För att kunna utföra en kapacitetsanalys krävs dock en kännedom om svängrelationerna mellan korsningarnas olika ben. Då de tidigare trafikmätningarna saknar uppgifter om dessa har istället dessa relationer itererats fram med hjälp av den modell som finns beskriven i Bilaga 3.

Resultatet från den iterativa processen har sedan gett följande trafiksituationer i de båda korsningarna, se Tabell 7 på nästa sida.

Tabell 7. Beräknad trafiksituation i korsning A och B under medelsommardygnet maxtimita, uppdelat efter dagens situation och utbyggnadssteg 1 samt utbyggnadssteg 2.

Utbyggnadssteg	Trafik i korsningarna under högsäsong
Dagens situation	
1	
2	

3.4 Analys av korsningskapaciteter i CAPCAL

CAPCAL är ett datorprogram som kan användas för att simulera trafiken igenom en trafikorsning. Resultatet från dessa simuleringen ges som en belastningsgrad och den potentiella kötiden i korsningens alla ben. Belastningsgrad är ett begrepp som anger hur hög belastning en korsning utsätts för givet den angivna trafiken. Enligt Vägar och gators utformning, VGU, Korsningar 7, Detaljutformning innebär en belastningsgrad mellan 0,0-0,6 att korsningen har en god kapacitet, medan 0,6-0,8 innebär en mindre god kapacitet och 0,8-1,0 innebär en låg kapacitet. Skulle en korsning ha en mindre god eller låg kapacitet är det aktuellt att utföra trimningsåtgärder och/eller ändra korsningens utformning.

Med utgångspunkt ifrån de maxtimtrafikflöden och svängrelationer som beräknades för respektive korsning har sedan belastningsgraderna för de två korsningarna kunnat beräknas. I Tabell 8 redovisas resultatet från CAPCAL-beräkningarna. En mera detaljerad redovisning av CAPCAL-beräkningen återfinns i Bilaga 4.

Tabell 8. Belastningsgraden i respektive korsning efter de olika utbyggnadsstegen.

Korsning	Högsta belastningsgrad	Kommentar
A		
Dagens situation	0,30	-
Utbyggnadssteg 1	0,30	-
Utbyggnadssteg 2	0,49	-
B		
Dagens situation	0,24	-
Utbyggnadssteg 1	0,28	-
Utbyggnadssteg 2	0,36	-

Det kan ses att de båda befintliga trevägskorsningarna kommer att ha en tillräcklig kapacitet även efter full utbyggnad av området. Korsning A får en belastningsgrad på 0,49 efter full utbyggnad vilket är relativt nära intervallet 0,6-0,8 för mindre god kapacitet.

I kapitel 2.3 framgick det att en förbifart kan komma att byggas förbi Grebbestad, vilken förväntas få sin södra anslutning nära de båda korsningarna. Efter samråd med Tanums kommun har det framkommit önskemål om att denna anslutning samordnas med föreslagen lösning, vilket därmed kommer få en påverkan på de beräkningar som hittills utförts. I nuläget finns dock inte tillräckligt mycket fakta om förbifarten för att kunna skatta dess påverkan. Vidare har Tanums kommun också haft samråd med Trafikverket med anledning av exploateringen. Av det samrådet framgick att det är acceptabelt med två anslutningar på aktuellt avsnitt av väg 163.

Då belastningsgraden i Korsning A vid utbyggnadssteg 2 närmar sig intervallet 0,6-0,8, kan det dock antas att en ytterligare trafikström från den framtida förbifarten kommer att påverka dess kapacitet negativt. Dessutom är en utformning med en fyrvägskorsning med väjningsplikt ett ej lämpligt alternativ på den aktuella sträckan. Därför har ett nytt förslag till utformning tagits fram, vilket presenteras i Kapitel 4.1.

3.5 Tillgänglighetsanalys för GC- och kollektivtrafiksresenärer

3.5.1 GC-trafik

För gång- och cykeltrafikanter konstaterades det tidigare att Rörviksområdet idag saknar en direkt förbindelse till Grebbestads centrum. En grusbelagd gångväg går idag utmed strandlinjen, men saknar koppling till kommunens övriga GC-vägnät. Däremot har Tanums kommun en ambition att sammanbinda Rörviksområdet till Grebbestads centrum genom den GC-bana som idag följer utmed väg 163, varför ett förslag för en sådan presenteras i Kapitel 4.2.

I plankartorna för Ertseröd 1:5 och 1:7 samt Ertseröd 1:3 finns denna GC-bana utritad utmed Tanumstrandsvägen, vilket kan ses i Bild 11a och 11b.



Bild 11. Utdrag ur plankartorna för Ertseröd 1:5 och 1:7 (a) samt Ertseröd 1:3 (b). Tilltänkt GC-bana kan ses på norr och söder om Tanumstrandsvägen i de båda förslagen.

Med utgångspunkt för den placering som kan ses i de båda detaljplanerna innebär detta att GC-bana kommer att behöva en god passage över Tanumstrandsvägen för att tillgodose gång- och cykeltrafikanternas säkerhet.

3.5.2 Kollektivtrafik

Genom att använda ArcMap – ett GIS-program – har en analys genomförts för hur långa avstånd boende i nuvarande och planerade fastigheter förväntas ha till den busshållplats som idag ligger vid Sportshopen. För att få ett stöd till bedömning kring hur långt ett rimligt gångavstånd är mellan bostad och busshållplats har Hållplatshandboken - Riktlinjer för utformning av hållplatser i Uppsala län använts. Av den framgår det att för tätort är ett rimligt avstånd inom intervallet 400 – 800 meter och för landsbygd upp till 2000 meter.

Eftersom området kan anses vara ett mellanting mellan landsbygd och tätort har fyra olika avstånd undersökts i analysen; 400, 600, 800 och 1000 meter. För dessa olika avstånd har sedan modelltal använts för att beräkna den förväntade gångtiden per minut för både en medelperson och pensionärer. I Bild 12 visas de undersökta fastigheterna samt deras respektive avstånd till busshållplatsen.

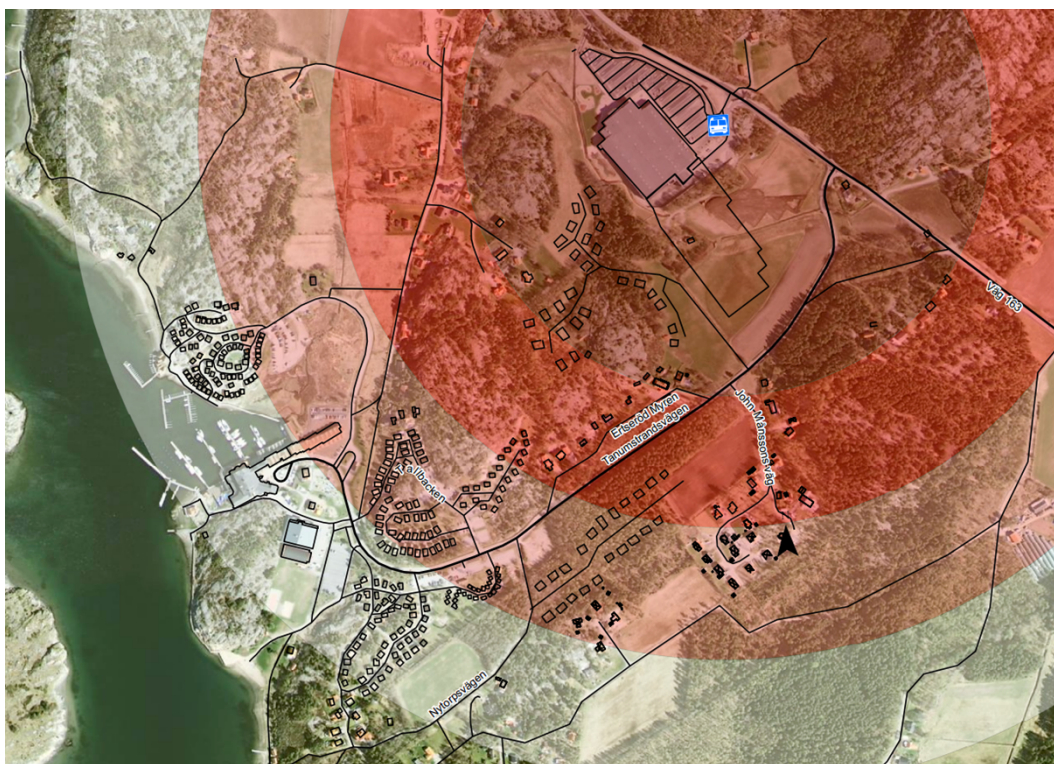


Bild 12. Avstånd till busshållplatsen vid Sportshopen. Berörda fastigheter i aktuellt område syns med svart linje.

Med dessa avståndsringar har en sammanställning sedan gjorts för hur gångtid fördelningen ser ut i området, detta visas i Tabell 9. Rent generellt kan det sägas att besökare med målpunkt hos Sportshopen naturligtvis gynnas av hållplatsläget, medan många boende och hotellbesökare har desto mindre nytta av hållplatsen. Som jämförelse tar det totalt 33 minuter att gå in mot Grebbestad från hotellet.

Tabell 9. Avstånd till busshållplatsen vid Sportshopen för områdets befintliga och planerade bebyggelse.

Bufferradie	Gångtid (medelperson/pensionär)	Befintlig bebyggelse		Planerad bebyggelse	
		Antal fastigheter inom bufferområde	Andel av alla fastigheter	Antal fastigheter inom bufferområde	Andel av alla fastigheter
400 meter	5,5 / 7,4 min	17	4 %	24	49 %
600 meter	8,3 / 9,25 min	67	17 %	32	65 %
800 meter	11,1 / 14,8 min	224	57 %	49	100 %
1000 meter	13,8 / 18,5 min	365	92 %	49	100 %
Totalt	-	395	100 %	49	100 %

Notera att avståndsringarna enbart visar avståndet till hållplatsen via fågelvägen, detta innebär att gångtiden sannolikt är längre från de flesta fastigheter i området då de behöver använda befintligt vägnät som inte går rakt till busshållplatsen.

3.6 Bullerutredning

För att redovisa bullersituationen utmed Tanumstrandsvägen före och efter full exploatering har en bullerutredning har gjorts, denna presenteras i sin helhet i Bilaga 5.

Sammanfattningsvis kan det dock sägas att samtliga fastigheter klarar de riktlinjer som finns gällande ekvivalent- och maximal ljudnivå.

När det gäller trafikflödet som bullerberäkningarna baseras på finns det stora säsongsvariationer med höga flöden under sommarmånaderna och betydligt lägre flöden under resterande delar av året. Vid bullerberäkningarna har trafikflödet under sommarperioden använts istället för det som brukligt är att använda ÅDT (årsmedeldygnstrafiken). Motivet är att flest människorna vistas här under sommarmånaderna och området fungerar då i stor utsträckning som ett rekreativområde, varför det kan anses vara rimligt att det ska fungera väl ur bullersynpunkt under denna period. Dock kan det teoretiskt anses finnas en viss extra marginal gällande de beräknade bullernivåerna.

4 Förslag till åtgärder

4.1 Biltrafik

Utifrån resultatet från trafikanalysen och de förutsättningar som framgår i kapitel 3.2 har ett nytt utformningsförslag tagits fram. Förslaget bygger på att anlägga en cirkulationsplats för Sportshopens anslutning mot väg 163. Denna föreslås placeras cirka 70 meter sydost om dagens korsning mellan de båda vägarna. Placeringen har valts då den dels tillgodoser en framtida påkoppling av den förbifart som planeras runtom Grebbestad, samtidigt som den innebär ett minimalt intrång på en bostadsfastighet som idag ligger precis norr om dagens korsning. Vidare föreslås att befintlig infart till Sportshopen stängs och att Tanumstrandsvägens anslutning mot väg 163 bibehålls med nuvarande utformning och reglering.

Förslaget med en ny cirkulationsplats och bevarande av befintlig korsning väg 163/Tanumstrandsvägen medger att trafiken till olika målpunkter kan separeras. Dessutom är det Sportshopen som genererar det största trafikflödet samt den högsta belastningsgraden utan hänsyn tagen till förbifarten, vilket även det kan motivera valet av cirkulationsplats och att den föreslås i aktuellt läge. Förslaget visas i Bild 13 nedan.

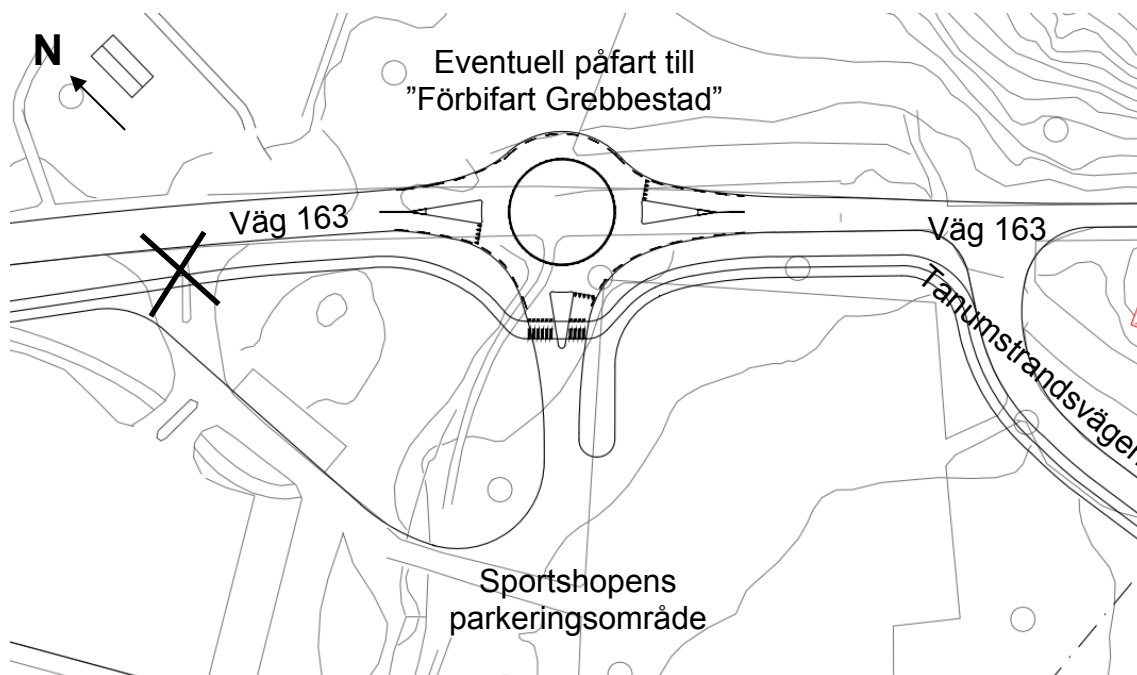


Bild 13. Nytt förslag för infart till Sportshopen i form av en cirkulationsplats. Den tidigare infarten ses till vänster, medan väg 163:s korsning med Tanumstrandsvägen är belägen till höger om cirkulationsplatsen.

För förslaget har sedan en kapacitetsanalys utförts, vilken presenteras i Tabell 10.

Tabell 10. Belastningsgraden i Korsning A för respektive utbyggnadssteg.

Korsning	Högsta belastningsgrad	Kommentar
A		
Utbyggnadssteg 1	0,29	Minskat från 0,30
Utbyggnadssteg 2	0,34	Minskat från 0,49

Som kan ses i tabellen medför förslagen lösning en förbättrad kapacitet i korsningen mellan väg 163 och Sportshopens infart. Utbyggnad av cirkulationsplatsen föreslås anläggas i samband med att Sportshopen expanderar i enlighet med utbyggnadssteg 2.

4.2 GC-trafik

Ett förslag för en ny GC-bana tagits fram, vilken visas i Bild 14. Förslaget kommer att bidra till ett mera sammanhängande GC-nät och det ligger även väl i linje med intentionerna i de aktuella detaljplanerna.

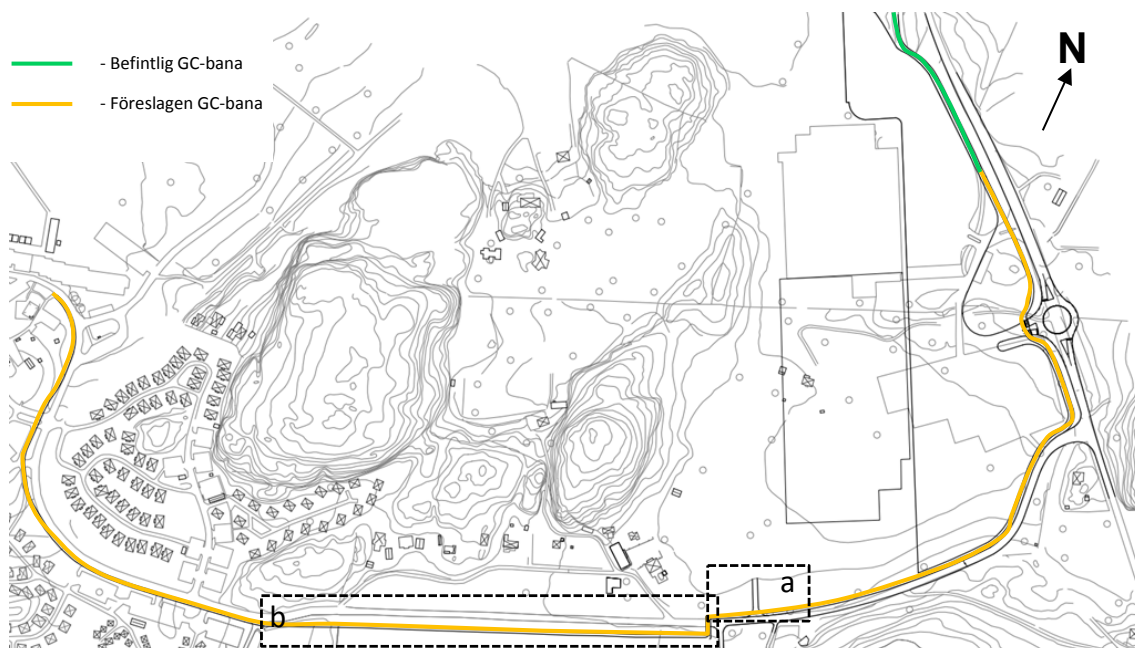


Bild 14. Förslag till ny GC-bana genom Rörviksområdet. I streckat svart syns de delar av sträckningen som redovisades i detaljplanerna för Ertseröd 1:5 och 1:7 samt Ertseröd 1:3.

GC-banan föreslås följa dagens sträckning sydväst om väg 163 och utformas med 2,5 meters bredd. I höjd med den föreslagna cirkulationsplatsen mellan väg 163 och Sportshopens infart föreslås ett övergångsställe, detta för att tillgodose de oskyddade trafikanternas framkomlighet gentemot fordonstrafiken.

Den föreslagna GC-banan följer sedan Tanumstrandsvägen på dess norra sida till och med den planerade infarten till områdena Tanums-Rörvik 1:56 samt Ertseröd 1:5 och 1:7. Efter denna vägs korsning med Tanumstrandsvägen dras GC-banan över till den södra sidan om Tanumstrandsvägen, för att sedan fortsätta på samma sida resterande sträcka till Hotell Tanumstrand. Överfarten föreslås att utformas som en förhöjd GC-passage. För övriga korsande vägar - Nytorpsvägen och infarter till hotellets parkeringsområden – föreslås inga särskilda passager, då trafikflöde och hastighet på dessa vägar är låga.

4.3 Kollektivtrafik

I kapitel 5.5 framgick det att Rörviksområdets tillgänglighet till kollektivtrafiken var relativt begränsad. Därför föreslås att en ny permanent busshållplats anläggs inne i området, i anslutning till Tanumstrandsvägen vid hotellet. Denna hållplats föreslås därefter att trafikeras av en sommarbusslinje som går mellan hotellet och Grebbestad. Att endast sommarsäsongen väljs för trafikering beror på att det är då området har sitt största behov av goda kommunikationer. Vidare hjälper även busslinjen till med att minska personbilstrafiken mellan Rörvik och Grebbestad.

För förslaget har en liknande GIS-analys gjorts som redovisades i kapitel 3.5.2. Se Bild 15 för motsvarande avståndsringar från ArcMap.

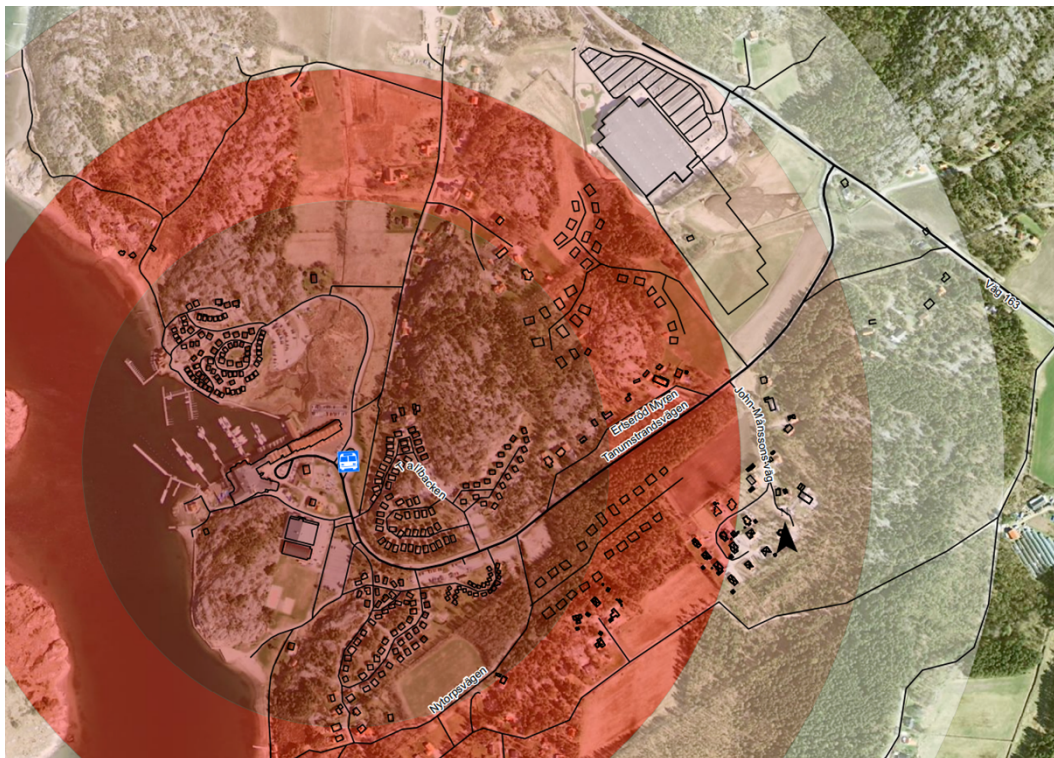


Bild 15. Avstånd till busshållplatsen vid Hotell Tanumstrand. Berörda fastigheter i aktuellt område syns med svart linje.

Med dessa avståndsringar har en sammanställning sedan gjorts för hur gångtidsfördelningen ser ut i området, detta visas i Tabell 11. Som kan ses i tabellen, är nästintill samtliga fastigheter försörjda inom en radie av 800 meter från busshållplatsen. Detta kan jämföras med 57 % vid nuvarande placering.

Tabell 11. Avstånd till busshållplatsen vid Hotell Tanumstrand för områdets befintliga och planerade bebyggelse.

Bufferradie	Gångtid (medelperson/pensionär)	Befintlig bebyggelse		Planerad bebyggelse	
		Antal fastigheter inom bufferområde	Andel av alla fastigheter	Antal fastigheter inom bufferområde	Andel av alla fastigheter
400 meter	5,5 / 7,4 min	261	66 %	13	27 %
600 meter	8,3 / 9,25 min	330	84 %	48	98 %
800 meter	11,1 / 14,8 min	381	96 %	49	100 %
1000 meter	13,8 / 18,5 min	387	98 %	49	100 %
Totalt		395	100 %	49	100 %

4.4 Kostnadsuppskattning

En övergripande kostnadsberäkning har gjorts för de förslagna åtgärderna, vilken presenteras i Tabell 12. I kostnadsberäkningen ingår ej byggherrekostnader, projektering och marklösenkostnader. En mer utförlig redovisning av beräkningen redovisas i Bilaga 6.

Tabell 12. Kostnadsuppskattning för de föreslagna åtgärderna.

Åtgärd	Pris
Etablering	100 000 kr
Körbana på bef. grönyta	~ 1,65 miljoner kr
GC-bana på bef. grönyta	~ 1,40 miljoner kr
GC-bana på bef. körbana	~ 72 000 kr
Grönyta på bef. körbana	~ 86 000 kr
Övriga kostnader	~ 675 000 kr
Totalt inkl. oförutsedda händelser (exkl. byggherrekostnader)	4 606 400 kr

5 Slutsats och fortsatt arbete

Genom de förslag som presenterats kommer Rörviksområdet få en trafiksituation som tillgodoser alla olika trafikantslags behov på ett mycket bra sätt.

När det gäller konsekvensen av exploateringen med avseende på trafikbuller kommer det att innebära en situation som fungerar utan att särskilda åtgärder krävs.

För den fortsatta processen med den föreslagna cirkulationsplatsen kommer det med mycket stor sannolikhet krävas att en vägplan upprättas, eftersom åtgärden ej kan betraktas som en mindre åtgärd. Det är viktigt att arbetet med vägplanen koordineras med detaljplanearbetet. För att påbörja en vägplan krävs det att den föregås av en åtgärdsvalsstudie. Rekommendationen är att en sådan upprättas eller integreras med den åtgärdsvalsstudie som Tanums kommun håller på att utföra gällande förbifart Grebbestad.

I det fortsatta arbetet med vägplanen för cirkulationsplatsen bör dock en kompletterande analys göras gällande förbifarten för att tillse att den ska kunna anslutas och anpassas till den föreslagna cirkulationsplatsen samt belysa dess inverkan på området allra närmast väg 163.

När det gäller den föreslagna gc-vägen krävs det att dess sträckning inarbetas i berörda detaljplaner och i övrigt kommer den ej kräva någon vidare utredning. Den kommer medföra en säker och god anslutning till området för gående och cyklister. En sådan god förbindelse kan även bidra till att reducera biltrafik till området. Storleken på denna reduktion bedöms dock vara högst måttlig och bedöms ej i nämnvärd utsträckning påverka de analyser och beräkningar som gjorts.

Referenser

Berglund, S; Renlund E; Schéele, S (2005). *Trafikalstringstal och trafikprognoser vid bebyggelseplanering*. Inregia AB

Edbäck, Christel; Hotellchef på Hotell Tanumstrand. 2015. Mejlkontakt hösten 2015.

Effektsamband för transportsystemet - Fyrstegsprincipen - Steg 3 och 4 - Bygg om eller bygg nytt – Kapitel 3 Trafikanalyser, Trafikverket, 2016-04-01

Göteborgs stad (2004). *Fysisk planering för kollektivtrafik*. Tillgänglig: <http://www2.trafikkontoret.goteborg.se/resourcelibrary/Fysisk%20planering%20f%C3%B6r%20kollektivtrafik.pdf> [2016-05-27]

Hållplatshandboken - Riktlinjer för utformning av hållplatser i Uppsala län, Landstinget i Uppsala län Kollektivtrafiknämnden, december 2013

Moderaterna (2013). *Verksamhetsbesök 2013-09-27 – Sportshopen*. Moderaterna i Värmland. Tillgänglig: http://varmland.moderat.se/eda/wp-content/uploads/sites/5/2013/09/2013-09-27-Artikel_w.pdf [2016-05-27]

Planbeskrivning (2009). *Detaljplan för bostäder på del av fastigheten Tanums-Rörvik 1:56 m.fl.* Tanums kommun.

Planbeskrivning (2014). *Detaljplan för del av fastigheten Ertseröd 1:3 m.fl.* Tanums kommun.

Planbeskrivning (2014). *Detaljplan för del av Ertseröd 1:5 samt Ertseröd 1:7.* Tanums kommun.

PM trafik -Trafikmätning i Grebbestad 2015, Reinertsen Sverige AB, 2015-09-30

SCB (2014-03-24). *Villa vanligaste boendeformen*. Tillgänglig: http://www.scb.se/sv/_Hitta-statistik/Artiklar/Villa-vanligaste-boendeformen/ [2016-05-27]

Trafikteknisk PM - Detaljplan för Sportshopen Grebbestad - Tanums kommun, WSP, 2009-06-24

Trafikutredning (2013). *Utbyggnad av Kungsmässans köpcentrum, Kungsbacka*. Kungsbacka stad

TRVK Vägars och gators utformning, TRV publikation 2015:086, Trafikverket, 2015-06

TRVR Vägars och gators utformning, TRV publikation 2015:087, Trafikverket, 2015-06

Vägar och gators utformning, VGU, Publikation 2004:80, Vägverkets, 2004-05

Bilaga 1

Trafikalstring för befintliga bostäder och verksamheter

För befintlig bostadsbebyggelse har trafikalstringen beräknats genom att först sammanställa antalet fastigheter uppdelat efter de olika områdena utmed Tanumstrandsvägen. Ett antagande har därefter gjorts gällande hur stor andel av dessa hus som är bebodda under sommarmånaderna.

Från SCB hämtas sedan uppgifter om att det i snitt bor 2,7 personer/villa. Från en rapport utgiven av Inregias framgår det att denna typ av område (låg exploatering, perifert läge och hög inkomst) alstrar 2,6 fordonsrörelser/person, dag. De båda modelltalen används sedan i kombination med antalet bebodda bostäder under perioden för att beräkna fordonsalstringen per dag.

Bostadsområde	Antal bostäder	Andel heltidsbostäder	Antal bebodda bostäder	Antal boende per bostad	Alstringstal	Fordonsrörelser per dag
Nytorpsvägen	10	85 %	9	2,7	2,6	60
Tallbacken	72	85 %	61	2,7	2,6	430
Befintliga Ertseröd	11	85 %	9	2,7	2,6	66
John Månssons väg	18	85 %	15	2,7	2,6	107
Totalt	111	-	94	-	-	662

Från Hotell Tanumstrand har uppgifter inhämtats om deras beläggning under sommarmånaderna för hotelldelen respektive stugbyarna. Antaganden har sedan gjorts för hur många personer som vistas i respektive bostadsenhet samt hur många fordonsrörelser dessa genererar under ett dygn.

Fordonsalstringstalet har antagits som lägre än för de som bor i villabebyggelsen ovan, då de boende på hotellet och i stugbyarna är i Rörviksområdet som en del i sin semestervistelse och därför antas stanna kvar i större utsträckning inom området.

Hotell Tanumstrand	Antal rum	Beläggning under högsäsong	Antal bebodda rum	Antal boende per bostad	Alstringstal	Fordonsrörelser per dag
Norra stugbyn	96	92 %	88	3,8	0,8	268
Södra stugbyn	109	92 %	100	3,8	0,8	305
Hotellet	165	94 %	155	2,5	0,8	305
Totalt	370	0	343	-	-	879

Från Hotell Tanumstrand har även uppgifter inhämtats om antalet anställda under sommarmånaderna. Detta användes för att beräkna dessas fordonsrörelser per dag enligt nedan. Antalet anställda per bil och alstringstal bygger på erfarenheter erhållna från liknande projekt.

Anställda, hotellet	Anställda per bil	Alstringstal	Fordonsrörelser per dag
140	1,1	2,5	318

För badplatsen finns inga uppgifter om hur många gäster som besöker den per dag. Därför har ett antagande gjorts att 200 personer utanför Rörviksområdet besöker badplatsen per dag. Därefter antas det att varje bil innehåller 3 personer (två vuxna och ett barn) och att dessa rör sig en gång in och en gång ut från området. Därmed ges alstringstalet enligt tabellen på nästa sida.

<i>Besökare, badplats</i>	<i>Besökare per bil</i>	<i>Alstringstal</i>	<i>Fordonsrörelser per dag</i>
200	3	2	133

Uppgifter om storleken för Sportshopens olika delar gavs i samband med starten av utredning. För handelsdelen har därefter uppgifter om fordonsalstring per kvadratmeter hämtats ifrån tidigare nämnda rapport från Inregia.

För kontors- och restaurangdelen har det gjorts en uppskattning av fordonsalstringen baserat på antalet anställda under sommarmånaderna, dvs. den period som benämns som den så kallade "säljtoppen". Antalet anställda har därför uppskattats till 120 personer och av dessa förväntas hälften åka bil varje dag.

<i>Sportshopen – verksamhet</i>	<i>Verksamhetsyta (m²)</i>	<i>Fordonsrörelser/dag</i>
Handel	8000	2600
Lager	4000	10
Kontor + restaurang	2000	120
Totalt	14000	2730

Bilaga 2

Trafikalstring för tillkommande bostäder och verksamheter

I den kontroll som gjordes i kapitel 3.1 framgick det att beräknade fordonsrörelser per dag från Bilaga 1 motsvarade uppmätta värden från den tidigare trafikmätningen. För den nya bebyggelsen nedan har därför samma samband använts för att skatta den tillkommande trafikmängden.

Nya bostadsområden	Antal bostäder	Andel heltidsbostäder	Antal bebodda bostäder	Antal boende per bostad	Alstringstal	Fordonsrörelser per dag
Rörvik 1:56	14	90 %	13	2,7	2,6	88
Ertseröd 1:5 och 1:7	20	90 %	18	2,7	2,6	126
Ertseröd 1:3	21	90 %	19	2,7	2,6	133
Totalt	80	-	72	-	-	+347

Uppgifter om antalet nybyggda stugor och hotellrum bygger på en tidigare utredning gällande hotellets expansion. Nedanstående uppgifter om nya stugor respektive hotellrum har nyttjats vid beräkning av trafiktillskottet.

Utbyggt Hotell Tanumstrand	Antal rum	Beläggning under lågsäsong	Antal bebodda rum	Antal boende per bostad	Alstringstal	Fordonsrörelser per dag
Stugor	15	92 %	14	3,8	0,8	42
Hotellrum	90	94 %	20	2,5	0,8	169
Totalt	105	0	34	-	-	+211

105 nya hotellenheter innebär en expansion på 28 % av dagens verksamhet. Därför antas att antalet anställda på hotellet kommer att öka med 28 % av dagens 140 anställda, det vill säga 38 personer. Detta användes därefter för att beräkna tillkommande trafik från hotellpersonalen.

Anställda, utbyggt hotell	Anställda per bil	Alstringstal	Fordonsrörelser per dag
38	1,1	2,5	+86

För den planerade bad- och caféverksamheten antogs det att det nya badet genererar lika många besökare som dagens bad, vilket ger följande alstringstal.

Besökare, badplats	Besökare per bil	Alstringstal	Fordonsrörelser per dag
200	3	2	+133

Inför utredningen gavs uppgifter om att Sportshopen planerade en expansion på cirka 19000 kvadratmeter. Fordonsalstringen har därefter beräknats enligt den diskussion som förs på nästa sida.

Sportshopen – verksamhet	Verksamhetsyta (m2)	Fordonsrörelser/dag
Handel	+8000	1430
Lager	+10000	15
Kontor + restaurang	+1000	60
Totalt	+19000	+1505

Gällande den tillkommande trafiken för handelsdelen har det ifrån en liknande trafikutredning gällande Kungsmässans expansion i Kungsbacka hämtats uppgifter om att tillskottet i form av fordonsrörelser inte ökar linjärt med verksamhetens utökade yta. För en fördubblad verksamhetsyta nämns det i utredningen att fordonstillskottet är cirka 55 % av dagens på grund av längre uppehållstider i affären. Denna procentsats har även använts här för att beräkna tillskottet för handelsdelen av verksamheten, vilken beräknats till 1430 fordonsrörelser per dag.

För trafiken till och från lagret har det dock antagits ett linjärt samband mellan yta och fordonsrörelser, vilket har medfört att denna del av verksamheten tillför 15 fordonsrörelser per dag.

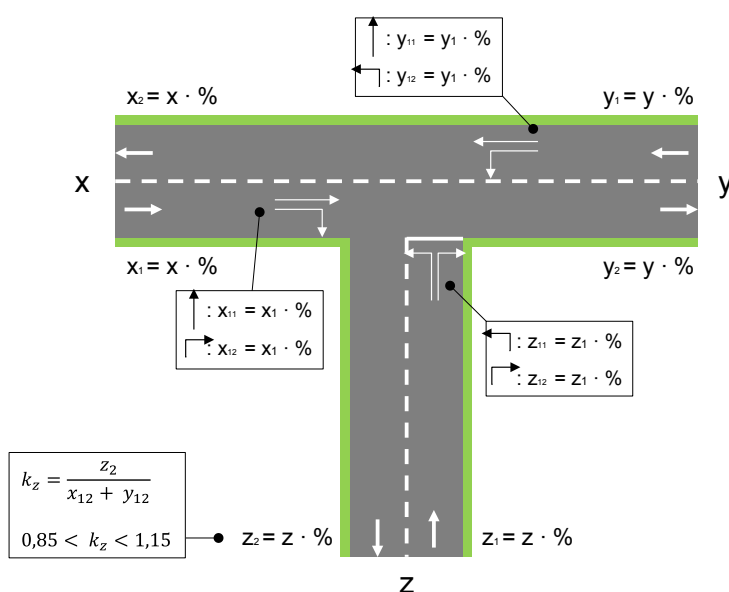
Slutligen har även ett antagande gjorts att ett linjärt samband råder mellan antalet anställda och utökad verksamhetsyta för dessa. Därför antas det att kontors- och restaurangverksamheten ökar med 60 personer och därmed 60 fordonsrörelser per dag.

Bilaga 3

Modell för integrering av svängsrelationer i korsning

Denna modell har framtagits i syfte att via iteration beräkna svängrelationerna mellan en korsnings olika ben.

I utredningen har uppgifter getts för trafikflödena betecknade som x , y och z . Riktningfördelningen in och ut från korsningen har därefter beräknats genom de fördelningar som ges i Kapitel 3 av Trafikverkets rapport *Bygg om eller bygg nytt*, dessa betecknas som x_1 , x_2 , y_1 , y_2 , z_1 och z_2 i figuren nedan och är en andel av de tidigare x , y och z .



Det enda som sedan saknas för att kunna simulera en befintlig eller framtida trafiksituation är därmed svängrelationen för de fordon som åker in i korsningen från respektive ben. Dessa anges som x_{11} , x_{12} , x_{21} , x_{22} , y_{11} , y_{12} , y_{21} , y_{22} , z_{11} , z_{12} , z_{21} och z_{22} i figuren och är en andel av de tidigare x_1 , x_2 , y_1 , y_2 , z_1 och z_2 . För dessa finns inga förslag för svängfördelningar i *Bygg om eller bygg nytt*, men då korsningen kan sägas motsvara ett "stängt" system, innebär detta att summan av de insvängande fordonen till ett ben bör vara lika med den trafikmängd som kör ut från korsningen i samma ben.

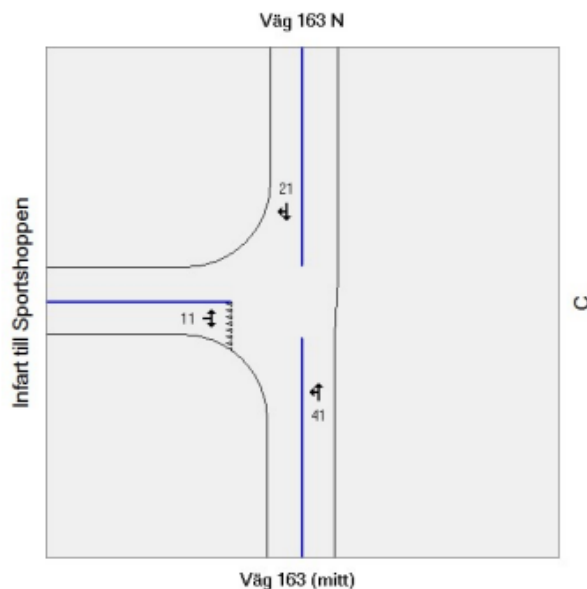
Med hjälp av det värde som anges som k_z i figuren kan därför relationen mellan insvängande trafik och utkörande trafik beräknas som en kvot. Denna kvot skall därefter vara så nära 1 som möjligt för att anses vara representativ av verkliga svängförhållanden. Detsamma gäller i de två andra korsningsbenen, vars kvoter inte visas i figuren. Genom iteration beräknas därför kvoterna och när sedan alla tre kvoter är inom det intervall som anges (0,85 - 1,15) kan därmed de antagna procentsatserna antas som representativa för korsningens verkliga svängrelationer.

Bilaga 4

CAPCAL- beräkning för korsningarna

Väg 163-Infart till Sportshoppen – Dagens situation

Korsningsbild



Resultat, en timme.

Kapacitet och kölängder per körfält

Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Kölängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
Infart till Sportshoppen	1	HV	157	527	0.30	0.3	0.5
Väg 163 N	1	HR	434	1943	0.22	0.0	0.0
Väg 163 (mitt)	1	RV	268	1617	0.17	0.0	0.0

Fördröjning och andel stopp per körfält

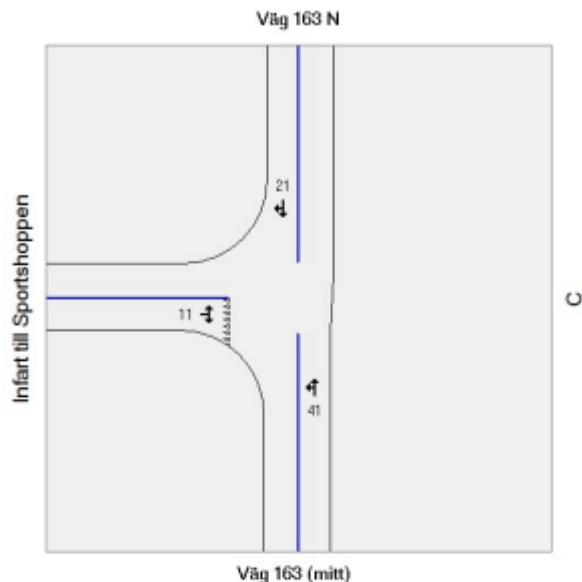
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %		
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt
Infart till Sportshoppen	1	6	7	11	65	36	100
Väg 163 N	1	0	2	2	0	37	37
Väg 163 (mitt)	1	0	1	1	7	8	15
Alla fordon		1	3	3	14	28	42

Fördröjning och andel stopp per riktning

Tillfart	Riktning	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %		
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt
Infart till Sportshoppen	Hsv	5	6	9	51	49	100
	Vsv	7	8	11	70	30	100
	Alla	6	7	11	65	35	100
Väg 163 N	Hsv	0	5	5	0	100	100
	Rfr	0	1	1	0	10	10
	Alla	0	2	2	0	37	37
Väg 163 (mitt)	Rfr	0	0	0	3	3	6
	Vsv	4	7	7	44	56	100
	Alla	0	1	1	7	8	15
Total fördröjning (timmar)		0.8					

Väg 163-Infart till Sportshoppen – Utbyggnadssteg 1

Korsningsbild



Resultat, en timme.

Kapacitet och kölängder per körfält

Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Kölängd (antal fordon)		
						Medel	90-percentil	
Infart till Sportshoppen	1	HV	157	517	0.30	0.3	0.5	
Väg 163 N	1	HR	444	1943	0.23	0.0	0.0	
Väg 163 (mitt)	1	RV	276	1620	0.17	0.0	0.0	

Fördröjning och andel stopp per körfält

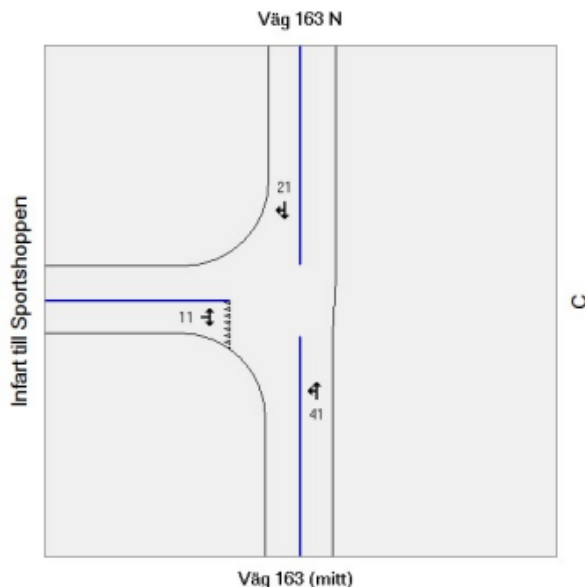
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			Andel som stannar
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	
Infart till Sportshoppen	1	7	7	11	66	34	100	38
Väg 163 N	1	0	2	2	0	37	37	0
Väg 163 (mitt)	1	0	1	1	7	8	15	1
Alla fordon		1	3	3	14	27	41	7

Fördröjning och andel stopp per riktning

Tillfart	Riktning	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			Andel som stannar
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	
Infart till Sportshoppen	Hsv	5	7	10	53	47	100	27
	Vsv	7	8	12	71	29	100	43
	Alla	7	7	11	66	34	100	38
Väg 163 N	Hsv	0	5	5	0	100	100	0
	Rfr	0	1	1	0	10	10	0
	Alla	0	2	2	0	37	37	0
Väg 163 (mitt)	Rfr	0	0	0	3	3	6	0
	Vsv	4	7	7	45	55	100	11
	Alla	0	1	1	7	8	15	1
Total fördröjning (timmar)		0.8						

Väg 163-Infart till Sportshopen – Utbyggnadssteg 2

Korsningsbild



Resultat, en timme.

Kapacitet och kölängder per körfält

Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Kölängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
Infart till Sportshopen	1	HV	234	479	0.49	0.6	1.3
Väg 163 N	1	HR	507	1943	0.26	0.0	0.0
Väg 163 (mitt)	1	RV	303	1424	0.21	0.1	0.1

Fördröjning och andel stopp per körfält

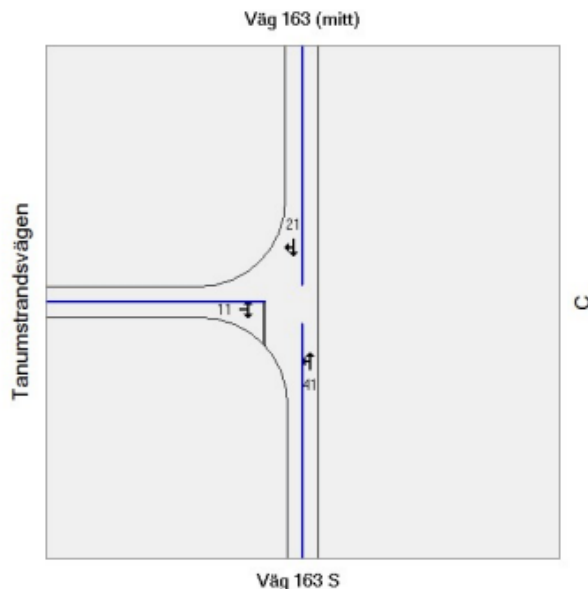
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			Andel som stannar
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	
Infart till Sportshopen	1	10	7	15	74	26	100	52
Väg 163 N	1	0	2	2	0	45	45	0
Väg 163 (mitt)	1	1	2	2	12	13	24	2
Alla fordon		2	3	5	20	31	51	12

Fördröjning och andel stopp per riktning

Tillfart	Riktning	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			Andel som stannar
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	
Infart till Sportshopen	Hsv	8	7	12	63	37	100	41
	Vsv	11	8	15	79	21	100	56
	Alla	10	7	15	74	26	100	52
Väg 163 N	Hsv	0	5	5	0	100	100	0
	Rfr	0	1	1	0	15	15	0
	Alla	0	2	2	0	45	45	0
Väg 163 (mitt)	Rfr	0	1	1	5	6	10	0
	Vsv	4	7	7	50	50	100	13
	Alla	1	2	2	12	13	24	2
Total fördröjning (timmar)		1.4						

Väg 163-Tanumstrandsvägen – Dagens situation

Korsningsbild



Resultat, en timme.

Kapacitet och körlängder per körfält

Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Körlängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
Tanumstrandsvägen	1	HV	109	450	0.24	0.2	0.2
Väg 163 (mitt)	1	HR	330	1924	0.17	0.0	0.0
Väg 163 S	1	RV	222	1455	0.15	0.0	0.0

Fördröjning och andel stopp per körfält

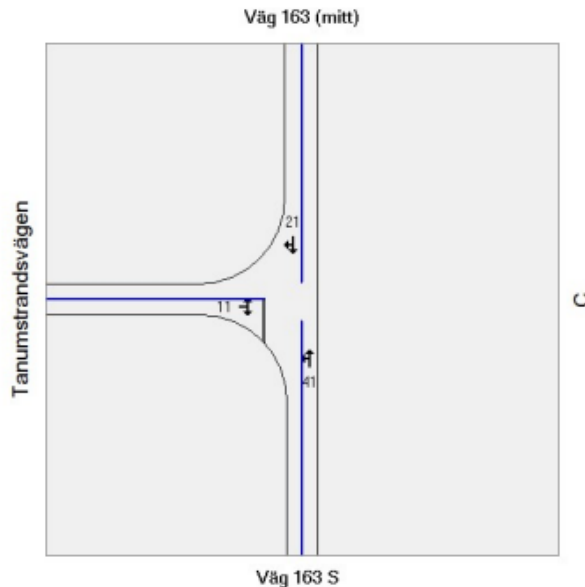
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stannar
Tanumstrandsvägen	1	6	8	11	100	0	100	100
Väg 163 (mitt)	1	0	1	1	0	27	27	0
Väg 163 S	1	1	2	2	11	15	26	2
Alla fordon		1	3	3	20	19	39	17

Fördröjning och andel stopp per riktning

Tillfart	Riktning	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stannar
Tanumstrandsvägen	Hsv	5	8	10	100	0	100	100
	Vsv	6	8	11	100	0	100	100
	Alla	6	8	11	100	0	100	100
Väg 163 (mitt)	Hsv	0	5	5	0	100	100	0
	Rfr	0	0	0	0	5	5	0
	Alla	0	1	1	0	27	27	0
Väg 163 S	Rfr	0	1	1	4	5	9	0
	Vsv	4	7	7	39	61	100	10
	Alla	1	2	2	11	15	26	2
Total fördröjning (timmar)		0.6						

Väg 163-Tanumstrandsvägen – Utbyggnadssteg 1

Korsningsbild



Resultat, en timme.

Kapacitet och kölängder per körfält

Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Kölängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
Tanumstrandsvägen	1	HV	128	450	0.28	0.2	0.4
Väg 163 (mitt)	1	HR	337	1924	0.18	0.0	0.0
Väg 163 S	1	RV	230	1401	0.16	0.1	0.1

Fördröjning och andel stopp per körfält

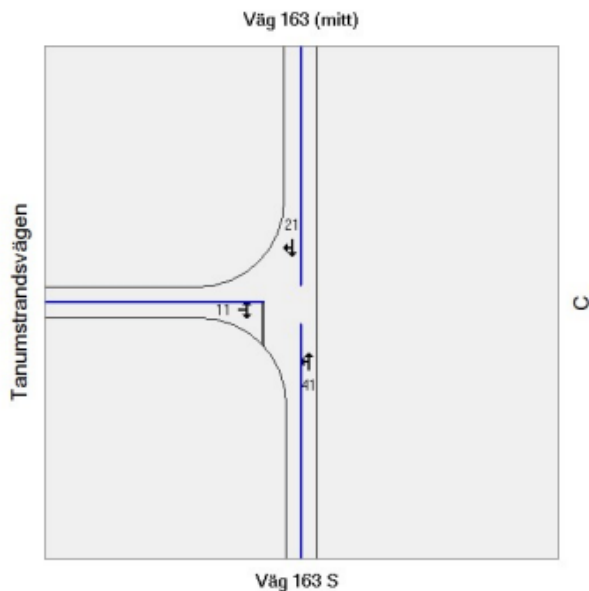
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			Andel som stannar
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	
Tanumstrandsvägen	1	7	8	12	100	0	100	100
Väg 163 (mitt)	1	0	1	1	0	29	29	0
Väg 163 S	1	1	2	2	12	17	30	2
Alla fordon		2	3	3	23	20	42	19

Fördröjning och andel stopp per riktning

Tillfart	Riktning	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			Andel som stannar
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	
Tanumstrandsvägen	Hsv	5	8	10	100	0	100	100
	Vsv	7	8	12	100	0	100	100
	Alla	7	8	12	100	0	100	100
Väg 163 (mitt)	Hsv	0	5	5	0	100	100	0
	Rfr	0	0	0	0	5	5	0
	Alla	0	1	1	0	29	29	0
Väg 163 S	Rfr	0	1	1	5	6	10	0
	Vsv	4	7	7	40	60	100	10
	Alla	1	2	2	12	17	30	2
Total fördröjning (timmar)		0.7						

Väg 163-Tanumstrandsvägen – Utbyggnadssteg 2

Korsningsbild



Resultat, en timme.

Kapacitet och körlängder per körfält

Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Körlängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
Tanumstrandsvägen	1	HV	152	422	0.36	0.3	0.7
Väg 163 (mitt)	1	HR	370	1924	0.19	0.0	0.0
Väg 163 S	1	RV	263	1351	0.19	0.1	0.1

Fördröjning och andel stopp per körfält

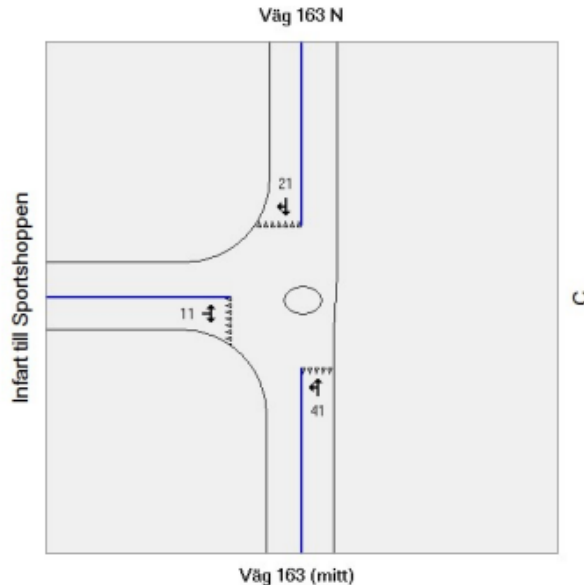
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stannar
Tanumstrandsvägen	1	9	8	13	100	0	100	100
Väg 163 (mitt)	1	0	1	1	0	31	31	0
Väg 163 S	1	1	2	2	14	19	33	3
Alla fordon		2	3	4	24	21	45	20

Fördröjning och andel stopp per riktning

Tillfart	Riktning	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stannar
Tanumstrandsvägen	Hsv	7	8	11	100	0	100	100
	Vsv	9	8	14	100	0	100	100
	Alla	9	8	13	100	0	100	100
Väg 163 (mitt)	Hsv	0	5	5	0	100	100	0
	Rfr	0	0	0	0	6	6	0
	Alla	0	1	1	0	31	31	0
Väg 163 S	Rfr	0	1	1	6	7	13	0
	Vsv	4	7	7	43	57	100	11
	Alla	1	2	2	14	19	33	3
Total fördröjning (timmar)		0.9						

Väg 163-Infart till Sportshopen – Utbyggnadssteg 1 med cirkulationsplats

Korsningsbild



Resultat, en timme.

Kapacitet och kölängder per körfält

Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Kölängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
Infart till Sportshopen	1	HV	157	1176	0.13	0.0	0.0
Väg 163 N	1	HR	444	1513	0.29	0.0	0.0
Väg 163 (mitt)	1	RV	276	1403	0.20	0.0	0.0

Fördröjning och andel stopp per körfält

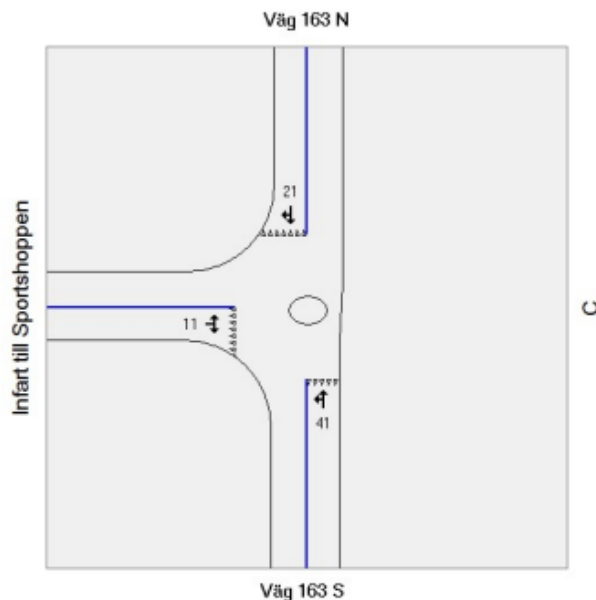
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f		Andel fördröjda %				
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stannar
Infart till Sportshopen	1	1	8	8	38	62	100	2
Väg 163 N	1	0	9	9	12	88	100	0
Väg 163 (mitt)	1	1	10	10	21	79	100	0
Alla fordon		1	9	9	19	81	100	0

Fördröjning och andel stopp per riktning

Tillfart	Riktning	Fördröjning s/f		Andel fördröjda %				
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stannar
Infart till Sportshopen	Hsv	1	6	6	36	64	100	1
	Vsv	1	9	9	39	61	100	3
	Alla	1	8	8	38	62	100	2
Väg 163 N	Hsv	0	5	5	11	89	100	0
	Rfr	1	11	11	12	88	100	0
	Alla	0	9	9	12	88	100	0
Väg 163 (mitt)	Rfr	1	10	10	21	79	100	0
	Vsv	0	11	11	21	79	100	0
	Alla	1	10	10	21	79	100	0
Total fördröjning (timmar)		2.3						

Väg 163-Infart till Sportshopen – Utbyggnadssteg 2 med cirkulationsplats

Korsningsbild



Resultat, en timme.

Kapacitet och kölängder per körfält

Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Kölängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
Infart till Sportshopen	1	HV	234	1163	0.20	0.1	0.1
Väg 163 N	1	HR	507	1495	0.34	0.0	0.0
Väg 163 S	1	RV	303	1339	0.23	0.0	0.0

Fördröjning och andel stopp per körfält

Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f		Andel fördröjda %			Andel som stannar	
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.		Totalt
Infart till Sportshopen	1	1	8	8	41	59	100	4
Väg 163 N	1	1	9	9	14	86	100	0
Väg 163 S	1	1	10	10	27	73	100	0
Alla fordon		1	9	9	24	76	100	1

Fördröjning och andel stopp per riktning

Tillfart	Riktning	Fördröjning s/f		Andel fördröjda %			Andel som stannar	
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.		Totalt
Infart till Sportshopen	Hsv	1	6	6	39	61	100	2
	Vsv	2	9	9	41	59	100	4
	Alla	1	8	8	41	59	100	4
Väg 163 N	Hsv	0	5	5	14	86	100	0
	Rfr	1	11	11	14	86	100	0
	Alla	1	9	9	14	86	100	0
Väg 163 S	Rfr	1	10	10	27	73	100	0
	Vsv	1	11	11	27	73	100	0
	Alla	1	10	10	27	73	100	0
Total fördröjning (timmar)		2.7						

Bilaga 5

Bullerutredning

Bilaga 6

Kostnadsuppskattning

Ny	På bef. körbana (m2)	På bef. GC (m2)	På bef. grönyta (m2)	Summa (m2)
Körbana	0	0	1390	1390
GC-väg	235	0	3320	3555
Grönyta	393	0	0	393
Etablering				
	Enhet	Mängd	A-pris Kr/enhet	Summa
	st		1	100000
Körbana på bef. grönyta				
	Enhet	Mängd	A-pris Kr/enhet	Summa
Schakt (700 mm djupt)	m3	970	150	145500
Förstärkningslager - 420 mm	m3	585	350	204750
Refug - 100 mm	m2	135	200	27000
Obundet bärlager - 80 mm	m2	1390	60	83400
AG-lager - 160 mm	m2	1390	275	382250
Slitlager - 40 mm	m2	1390	150	208500
Avvattning	m	260	120	31200
Kantsten, btg	m	170	1000	170000
Stödremsa	m3	46,75	600	28050
Målning, skyltning	m	260	150	39000
Belysning	m	260	1300	338000
				1657650
GC-väg på bef körbana				
	Enhet	Mängd	A-pris Kr/enhet	Kostnad
Fräsning av bef överbyggnad	m2	235	210	49350
Slitlager - 30 mm	m2	235	68	15980
Skyltning	m	70	100	7000
Belysning	m	0	650	0
				72330
GC-väg på bef grönyta				
	Enhet	Mängd	A-pris Kr/enhet	Kostnad
Schakt (320 mm djupt)	m3	1060	150	159000
Förstärkningslager - 200 mm	m3	665	350	232750
Obundet bärlager - 80 mm	m2	3320	60	199200
Slitlager - 40 mm	m2	3320	150	498000
Avvattning	m	1325	80	106000
Stödremsa	m3	133	600	79800
Målning, skyltning	m	500	150	75000
Belysning	m	100	650	65000
				1414450
Grönyta på bef körbana				
	Enhet	Mängd	A-pris Kr/enhet	Kostnad
Rivning bef trummor etc.	m	65	200	13000
Rivning bef skyltar	st	3	2000	6000
Rivning bef belysning	m	0	20	0
Schakt (300 mm djupt)	m3	120	150	18000
Växtbädd (300 mm djupt)	m2	393	100	39300
Grässådd	m2	393	25	9825
				86125
Övrigt				
	Enhet	Mängd	A-pris Kr/enhet	Kostnad
Räcke	m	0	500	0
Åtgärd för allmän trafik	st	1	520000	520000
Tillfällig vägbelysningsanläggning	st	1	20000	20000
Byggström	st	1	7500	7500
Åtgärder för EL och telekablar	m	500	250	125000
Rivning bef räcke	m	0	110	0
Avverkning	st	5	500	2500
				675000
Exkl byggherrekostnader och marklösenkostnader				
Totalkostnad		4 005 555		
Oförutsätt 15 %		600 833		
Totalt		4 606 388		

Bilaga 7

Trafikbulerutredning för Rörviksområdet, Grebbestad



PM

Handläggare
Javier Maresca
Tel
+46 10 505 28 86
Mobil
+46 72 981 79 25
E-post
javier.maresca@afconsult.com

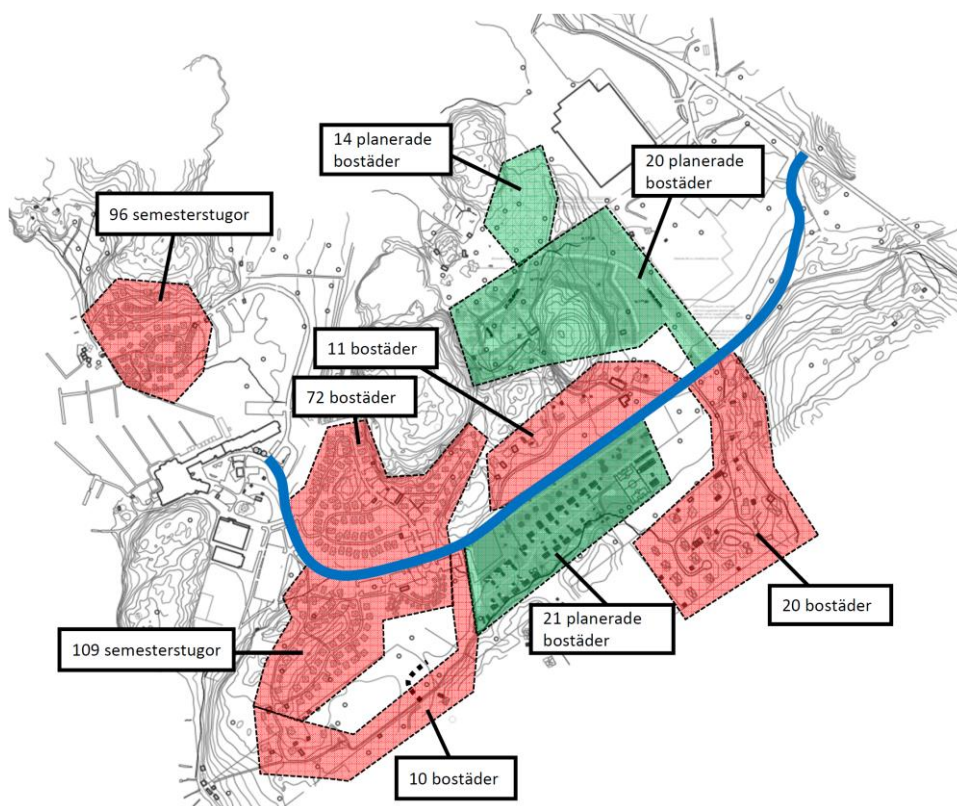
Mottagare
Sigma Civil AB
Fredrik Johnson
Lindholmspiren 9
417 56 Göteborg

Datum
2016-05-18
Projekt-ID
720591

Trafikbulerutredning för Rörviksområdet, Grebbestad

1 Bakgrund

Ett flertal detaljplaner har upprättats för Rörviksområdet i Tanums kommun. Inom området planeras det för en utbyggnad av handel på 10 000 kvm, rekreation samt minst 50 bostadshus för året runt boende. Området är beläget ca 2 km söder om Grebbestad i samma kommun och exploateringen är till stor del fokuserad längs med Tanumstrandsvägen, se Figur 1 nedan:



Figur 1. Rörviksområdet. Befintliga (rosa) och planerade (grönt) bostäder.



PM

Området utsätts för buller från vägtrafik på Tanumstrandsvägen. Trafikflödet på Tanumstrandsvägen kommer att öka pga exploateringsområdenas utveckling. Det har tagits hänsyn till detta i bullerberäkningen.

2 Ljudnivåer

Ljudnivåer i denna rapport redovisas som dygnsekvivalenta och maximala ljudnivåer i dBA utomhus.

I bullerutredningar och vid bullerkartläggningar används ofta begreppen ekvivalent ljudnivå (L_{Aeq}), som är den genomsnittliga ljudnivån under en given tidsperiod, vanligtvis ett dygn, och maximal ljudnivå (L_{Amax}), som är den högsta förekommande ljudnivån under en viss period. Ekvivalent ljudnivå fungerar relativt bra som mått om bullerkällan är en starkt trafikerad väg med någorlunda jämnt flöde. Maximal nivå ger ett bättre mått på bullerpåverkan från en mindre väg där enstaka fordon kan ge en avsevärd störning, särskilt nattetid. Hög maximal ljudnivå uppstår ofta när tung trafik, till exempel lastbilar och bussar, passerar en mottagarpunkt.

Vägtrafikbuller består av flera oönskade ljud, och inte av enstaka rena toner. En liten stegring av bullernivån kan öka störningen högst påtagligt. Om antalet fordon på en väg fördubblas ökar den ekvivalenta ljudnivån med 3 dBA, vilket upplevs som nära nog en fördubbling av störningen (*Källa: Trafikverket, Ny tumregel om vägtrafikljud och störning*).

3 Riktvärden

För riktvärden trafikbuller gäller Riksdagens förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader:

1. Högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå (frifältsvärde vid fasad)
2. Högst 60 dBA ekvivalent ljudnivå (frifältsvärde vid fasad) för bostad om högst 35 m²
3. Högst 50 dBA ekvivalent ljudnivå vid uteplats
4. Högst 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats

Om riktvärde 1 ändå överskrids bör minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där:

- 55 dBA ekvivalent ljudnivå (frifältsvärde vid fasad) inte överskrids
- 70 dBA maximal ljudnivå (frifältsvärde vid fasad) inte överskrids nattetid kl. 22-06

Om riktvärde 4 ändå överskrids bör nivån inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme kl. 06-22.

4 Beräkningsmodell

Ekvivalent och maximal ljudnivå från vägtrafikbuller har beräknats enligt Nordisk beräkningsmodell, rev 1996, i datorprogrammet SoundPLAN 7.3. Beräkningsresultaten redovisas som värden och på kartor som visar bullerspridningen i området.

I bullerspridningsberäkningen ingår fasadreflexer i byggnader, vilket kan ge upp till 3 dBA högre ljudnivå precis framför fasaderna. Utomhusrikvärdena avser frifältsvärdet,



PM

vilket är ljudnivå utan fasadreflex i varje byggnads "egna" fasad, men inklusive reflexer från omgivande bebyggelse o dyl.

Osäkerheten i beräknad ekvivalentnivå från vägtrafik kan bedömas med hjälp av uppgifter i rapport 4653 från Naturvårdsverket. Osäkerheten beror bl.a. på avståndet från vägen och är mindre än 1 dB på 50 m avstånd och upp till 3 dB på 200 m avstånd.

I SFS 2015:216 anges att den maximala ljudnivån nattetid på den tystare sidan inte får överskrida 70 dBA mellan kl. 22.00 och 06:00. I förordningen står det dock inget om hur många gånger ljudnivån får överskridas (jämför uteplats). Enligt Boverkets byggregler (BBR 22) gäller för inomhusmiljön:

Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medelnatt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00.

Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordons-, tåg- och flygplanstyper, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.

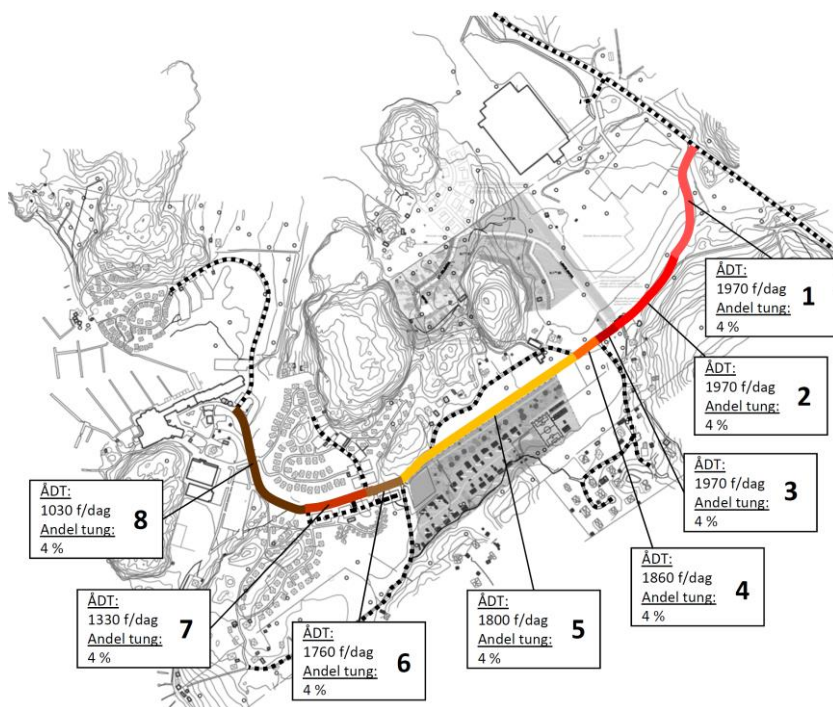
Enligt ovan bedöms det därför vara rimligt att utgå från att den maximala ljudnivån utomhus under nattperioden även här avser den femte högsta maximala ljudnivån.

5 Underlag

5.1 Trafikflöde

Indata för vägtrafikflödet har levererats av Sigma Civil AB.

Figur 2 redovisar nuvarande trafikflöde på Tanumstrandsvägen under högsäsongen.

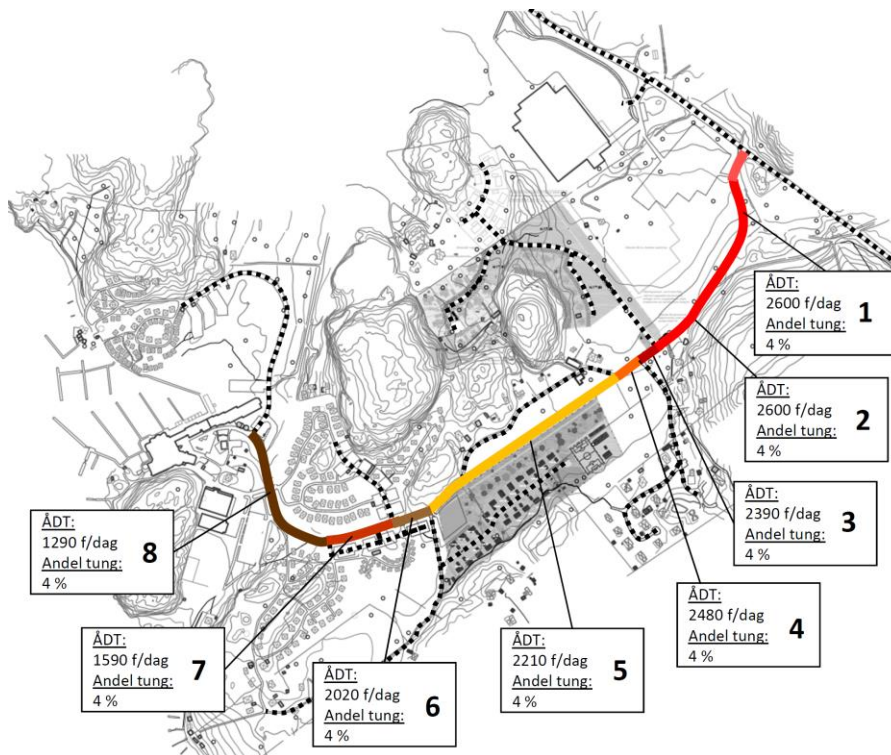


Figur 2. Trafikflöde på Tanumstrandsvägen. Dagens situation, högsäsong.



PM

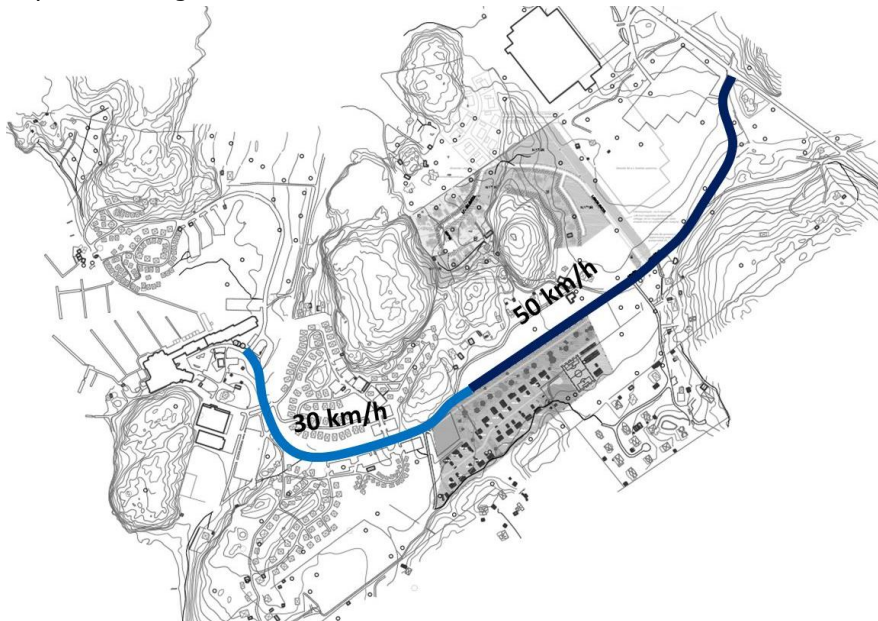
Figur 3 redovisar det beräknade framtida trafikflödet på Tanumstrandsvägen under högsäsongen.



Figur 3. Trafikflöde på Tanumstrandsvägen. Framtida situation, högsäsong.

5.1.1 Hastigheter

Uppgifter om skyltad hastighet har levererats av Sigma Civil AB, se figur 4. De skyltade hastigheterna förändras inte i framtiden.



Figur 4. Skyltade hastigheter på Tanumstrandsvägen. Hastigheten gäller för nuläge och en framtida situation.



PM

5.2 Indata terräng, bebyggelse

Uppgifter om nuvarande samt framtida bebyggelse, gator, terräng inklusive höjder i form av digitalt kartmaterial har levererats av Joachim Jensen, Sigma Civil AB.

Vägar, vatten och övrig asfalt av betydelse är angiven som hård mark. Följande utgångspunkter gäller:

- Planerade bostadshus ansätts till två våningar.
- 3 m våningshöjd

6 Beräkningsresultat

Bullerberäkningar har gjorts för dagens situation och en framtida trafiksituation för högsäsong. De beräknade ekvivalenta ljudnivåerna avser dygnsekvivalent ljudnivå för högsäsong, som är värsta-fall-scenariot. Det innebär att den dygnsekvivalenta ljudnivån för ett årsmedeldygn blir lägre. Riktvärdena för trafikbuller gäller normalt för ett årsmedeldygn.

Maximal ljudnivå räknas som $L_{Amax,5th}$, dvs den femte högsta A-vägda maximal ljudnivå som förekommer under både dag och nattetid.

Beräkningsresultatet redovisas i avsnitt 6.1-6.2 och på bullerutbredningskartor i bilagor. En sammanställning av bullerutbredningskartor finns i Tabell 1.

Tabell 1. Sammanställning av bullerutbredningskartor i bilaga.

Karta	Ljudnivå	Situation	Ljudkällor
1	L_{Aeq}	Nuvarande situation	Vägtrafik: Tanumstrandsvägen
2	$L_{Amax,5th}$	Nuvarande situation	Vägtrafik: Tanumstrandsvägen
3	L_{Aeq}	Framtida situation	Vägtrafik: Tanumstrandsvägen
4	$L_{Amax,5th}$	Framtida situation	Vägtrafik: Tanumstrandsvägen

6.1 Dagens situation

6.1.1 Ekvivalent ljudnivå

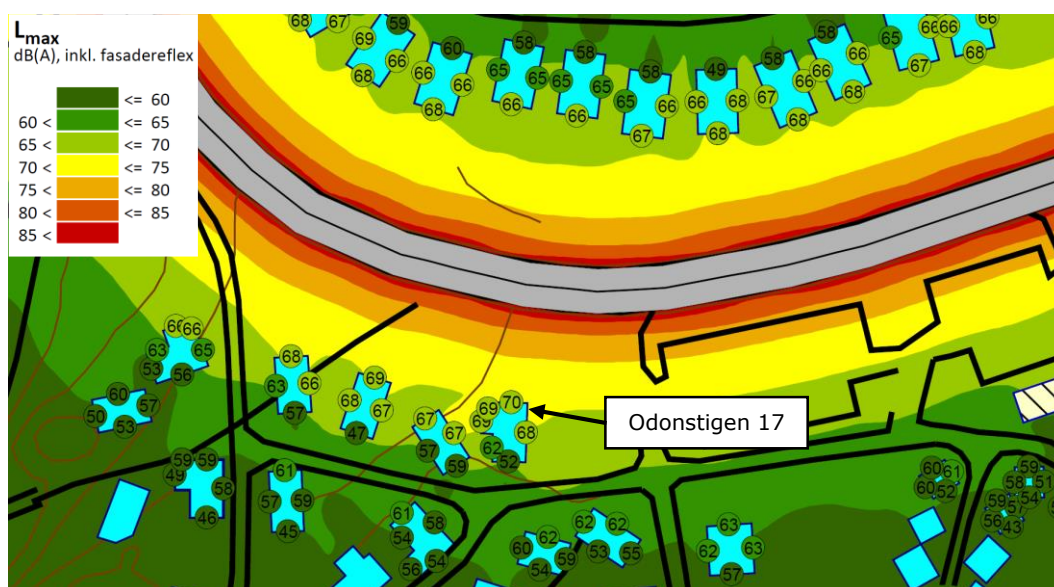
Beräkningsresultatet för dygnsekvivalent ljudnivå finns redovisat på bullerkarta 1 i bilaga. Riktvärde 55 dBA ekvivalentnivå utomhus frifältsvärde vid fasad överstigs inte. Högsta beräknade ekvivalent ljudnivån för planområdet är 53 dBA vid den befintliga bostaden på Kroksmyr 1, se Figur 5 nedan.



Figur 5. Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad. Befintlig bostad på Kroksmyr 1. Dagens situation. Ljudnivå vid fasad avser frifältsvärden.

6.1.2 Maximal ljudnivå

Beräknade maximala ljudnivåer redovisas på bullerkarta 2 i bilaga. Riktvärde 70 dBA maximal ljudnivå utomhus frifältsvärde vid fasad (nattetid 22-06) överstigs inte. Högsta beräknade maximal ljudnivån är 70 dBA vid den befintliga bostaden på Odonstigen 17, se Figur 6.



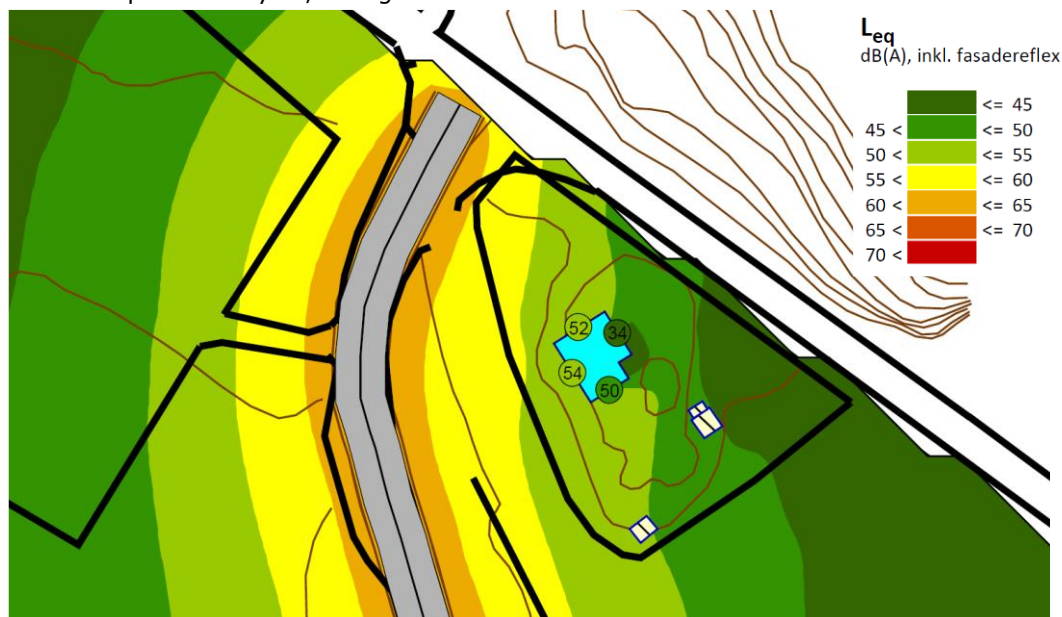
Figur 6. Beräknad maximal ljudnivå. Befintlig bostad på Odonstigen 17. Dagens situation. Ljudnivå vid fasad avser frifältsvärden.



6.2 Framtida situation

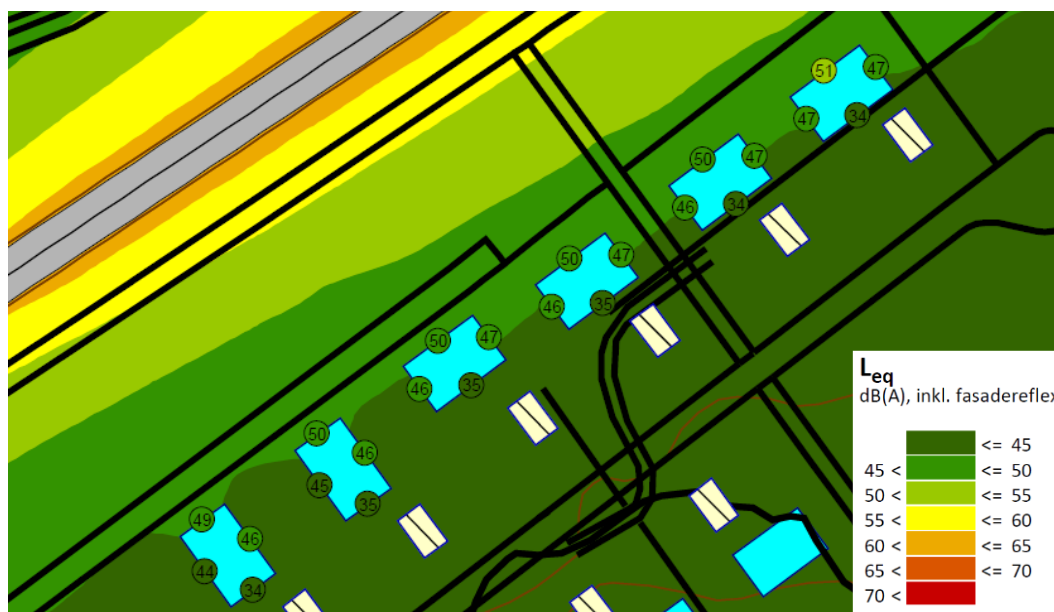
6.2.1 Ekvivalent ljudnivå

Beräkningsresultatet för ekvivalent ljudnivå redovisas på bullerkarta 3 i bilaga. Beräkningarna visar att riktvärdet 55 dBA ekvivalentnivå utomhus vid fasad inte överskrids. Den högsta ekvivalent ljudnivån beräknades till 54 dBA vid den befintliga bostaden på Kroksmyr 1, se Figur 7 nedan.



Figur 7. Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå. Befintlig bostad på Kroksmyr 1. Framtida situationen. Ljudnivå vid fasad avser frifältsvärden.

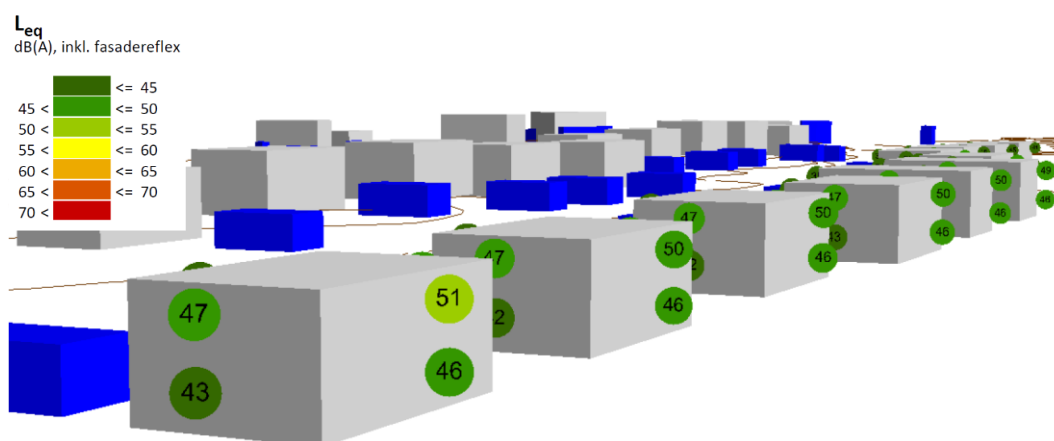
Den högsta ekvivalenta ljudnivån vid planerade bostäder beräknades till 51 dBA på ett hus på fastighet Ertseröd 1:3, se Figur 8-9 nedan.



Figur 8. Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå vid planerade bostadshus på Ertseröd 1:3. Framtida situationen. Ljudnivå vid fasad avser frifältsvärden.



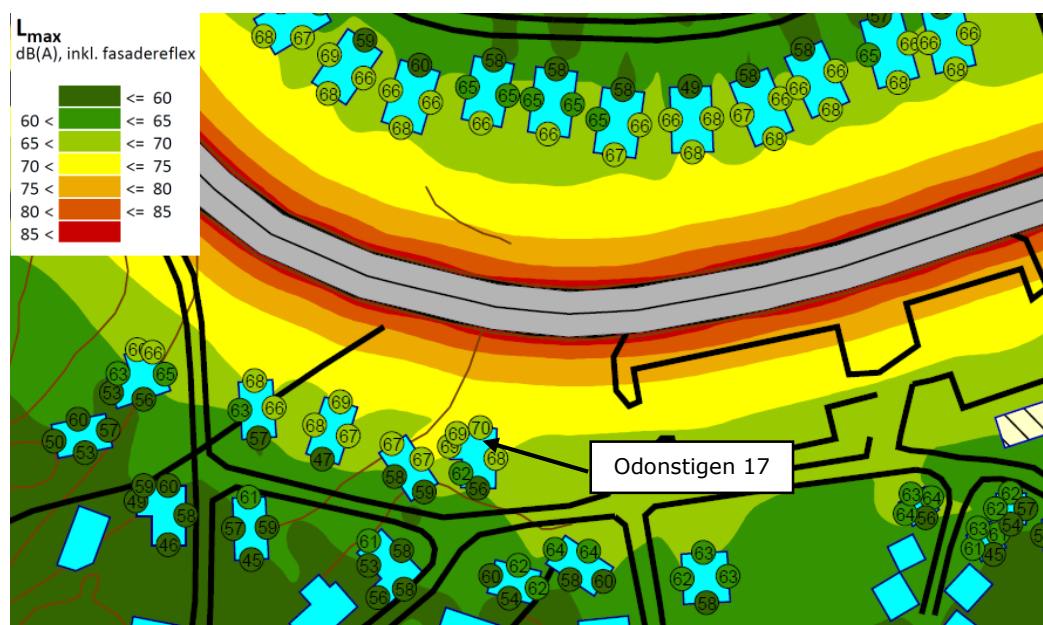
PM



Figur 9. Beräknad dygnsekvivalent ljudnivå vid planerade bostadshus på Ertseröd 1:3. Framtida situationen. Ljudnivå vid fasad avser frifältsvärden. 3D-vy.

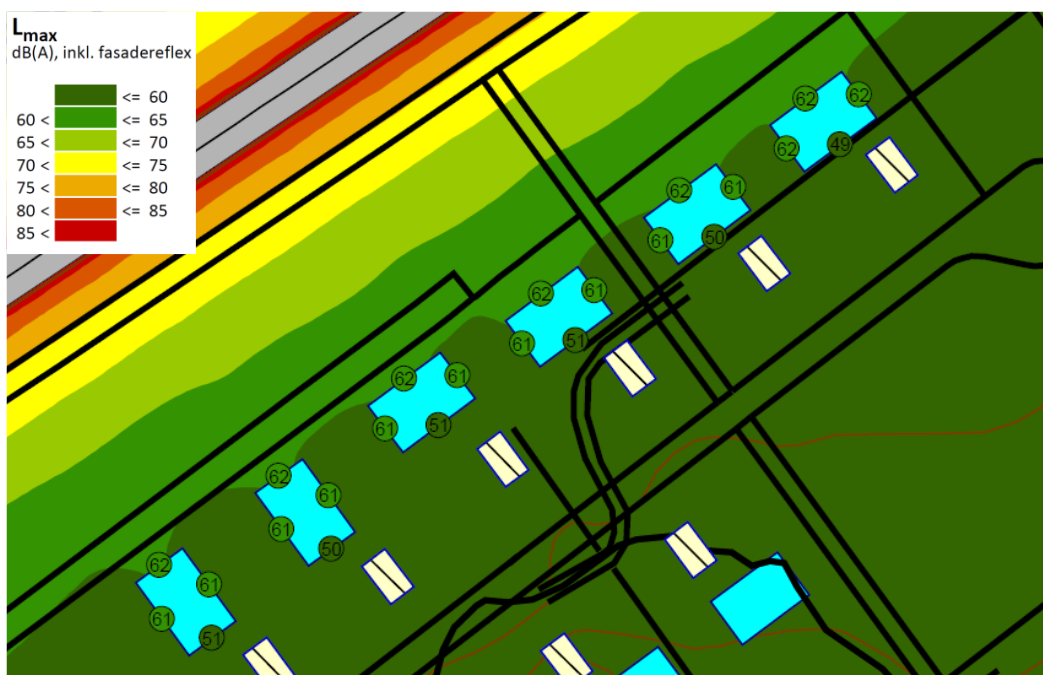
6.2.2 Maximal ljudnivå

Beräknade maximala ljudnivåer redovisas på bullerkarta 4 i bilaga. Riktvärde 70 dBA maximal ljudnivå utomhus frifältsvärde vid fasad (nattetid 22-06) överstigs inte. Högsta beräknade ljudnivån är 70 dBA vid bostad på Odonstigen 17, se Figur 10 nedan.



Figur 10. Beräknad maximal ljudnivå. Befintlig bostad på Odonstigen 17. Framtida situationen. Ljudnivå vid fasad avser frifältsvärden.

Högsta beräknade maximal ljudnivån vid planerade bostäder är 62 dBA på fastighet Ertseröd 1:3, se Figur 11.



Figur 11. Beräknad maximal ljudnivå vid planerade bostadshus på fastighet Ertseröd 1:3. Framtida situationen. Ljudnivå vid fasad avser frifältsvärden.

7 Slutsats

Beräkningsresultatet visar att dygnsekvivalent eller maximal ljudnivå innehåller ställda riktvärden. Det gäller både nuvarande och framtida situation.

Bostäderna behöver enligt riktvärdena inte tillgång till någon tystare sida då riktvärdet ekvivalent ljudnivå 55 dBA uppfylls vid samtliga bostäder.

Slutsatsen är att det går att uppfylla ljudnivåerna utomhus enligt regeringens förordning SFS 2015:216 och att det inte krävs några bullerskyddsåtgärder.

8 Kommentar

Det finns ett planerat hus på fastighet Ertseröd 1:3 som har ett fasad som beräknas utsatt för ljudnivå högre än 50 dBA, se figur 8-9 i avsnitt 6.2.1. Detta sker på den högsta våningen på fasad som vetter mot Tanumstrandsvägen. Det innebär att uteplats inte får placeras på högsta våningen på den här fasaden i det här huset. Det finns dock möjlighet att placera uteplatser på andra sidor av huset eftersom ljudnivåerna vid resten av fasaderna inte överskrider riktvärdena.